TRANSPORTATION AND COMMUNICATION - RIYADH-JEDDAH RAILROAD - PRELIMINARY STUDY

3

سكة حديد الحكومة السعودية

SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
Dammam, Saudi Arabia
May 17, 1952

File
R.R. Survey
IN DR. SSS's
copy of
RR Survey Route

A-154

Dr. Stratton, Director,
Point Four Technical Cooperation
Administration,
Jeddah.

Dear Dr. Stratton:

Attached hereto are five copies of information that we have prepared for a survey of the proposed extension of the Saudi Government Railroad from Al Kharj, Medina, Jeddah and Mecca.

We are also attaching five copies of the preliminary study that was made for a proposed extension in February and March, 1952.

If we can be of further service to your Administration at any time, please feel free to call on us.

Very truly yours,

J H Gildea

J. H. GILDEA
Manager

JHG:dm
Attachments - 10

INFORMATION FOR THE SURVEY
OF A RAILROAD FROM
AL KHARJ TO JEDDAH, MEDINA AND MECCA
SAUDI ARABIA

MAY 15, 1952
SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
DAMMAM, SAUDI ARABIA

Prepared by:

RMaxwell
R. R. Maxwell

INTRODUCTION

No mention Riyadh!

The purpose of this paper is to provide the information necessary to determine the cost of surveying the proposed extension of the Saudi Government Railroad from Al Kharj to Medina, Jeddah and Mecca in Saudi Arabia. The survey party required to do this work must be a complete, self-sustaining organization capable of carrying all phases of the survey through to completion with a minimum of assistance from existing limited facilities in Saudi Arabia. The survey results must provide a final cost estimate for the construction of railroad trackage between points given and in accordance with SGRR specifications.

The area to be surveyed is barren, arid or desert terrain of which no accurate maps exist. Little written information of any type is available. Few foreigners have ever visited most of the areas traversed by the proposed route. In view of these conditions, the survey should consist of the following major phases.

(1) Aerial reconnaissance

(2) Motor vehicle reconnaissance

(3) Establish a series of astronomical control points

(4) Establish and mark auxiliary air photo control points

(5) Conduct aerial survey of the route

(6) Establish triangulation network

(7) Select most suitable line as determined by grade limitations, curvature, cuts, fills, blasting, structures, length, sand control, material sources (fill and ballast) - to give best route between given points.

Those concerned must realize that climatic conditions in Saudi Arabia are extreme. Air temperatures in June, July and August often rise above 120° F. In coastal areas the humidity is generally very high. Most of the country is subjected to frequent sand storms, decreasing visibility at times to a few yards.

The remarks contained in this general report are intended to assist in the preparation of a contract for which bids may be submitted for the survey of the specified railroad route.

ORGANIZATION AND PERSONNEL

The contractor will have to supply qualified surveyors, draftsmen and engineers to procure information, record and analyze it. The Saudi Government Railroad is in a position to make available auxiliary personnel such as Arab guides, drivers, cooks and non-skilled laborers as required. The Railroad organization will also supply an individual who has been over the route on a preliminary survey to act as liaison with the survey group. While in Saudi Arabia the survey party will be administered by the manager of the Saudi Government Railroad representing the Saudi Arab Government.

EQUIPMENT AND SUPPLY

The contractor will have to supply all equipment for working, living and transportation. This will include engineering instruments and supplies, complete camping equipment (tents or air conditioned trailers), cooking equipment, food storage and preservation equipment, motor vehicles and equipment vans (equipped with low pressure, oversize "sand" tires), fuel storage, water storage, short wave two way radio equipment, etc. A complete mobile camp (or camps) must be maintained as a base of operations.

The Railroad has available for lease one 30-ton semi-truck and one Chevrolet station wagon.

ROUTE DESCRIPTION

The terrain traversed by the proposed route consists of flat gravel plains, areas of shifting sands, barren, rock strewn mountains, ancient lava flows, and coastal plain salt flats. The centers of population are few and far between. The attached map has been prepared showing the location of the existing and proposed Railroad routes. The proposed route to be surveyed Riyadh, will extend from Al Kharj to Jeddah and Mecca, including the major intermediate cities of Dhruma, Marrat, Shaqra, Anaiza, Buraida, and Medina. The total distance is approximately 1,635 kilometers. A preliminary reconnaissance survey has been made over most of the route. The general remarks that follow were obtained from this survey.

AL KHARJ TO DHRUMA - 180 KILOMETERS

The route west out of Al Kharj passes through the Tuwaiq Mountain Range. The route through the mountains follows two natural valleys called "Sha'ibs" which involve little gradient. The valleys are 1/2 kilometer wide with rock walls two hundred to three hundred feet high. A small dry wash meanders down the center of the valley. On the western side of the mountains several sandy areas are encountered before reaching the town of Dhruma. Dhruma is a village of adobe type mud buildings, date gardens, and some irrigated wheat fields.

DHRUMA TO MARRAT - 90 KILOMETERS

The entire route is across flat or gently rolling gravel plains. The town of Marrat is important as a Trans-Arabian motor vehicle convoy stop. The population is estimated to be 5000. There are no facilities or supplies available for a survey party.

MARRAT TO SHAQRA - 40 KILOMETERS

The route follows along the shelf between two escarpments over rocky and rough terrain. There are several possible parallel routes to choose from. Many small oasis towns are found along this route. The town of Shaqra is somewhat smaller than Marrat. No facilities are available.

SHAQRA TO ANAIZA - 290 KILOMETERS

After leaving Shaqra, the route crosses the "Nefud Es Sirr", which is a belt of high rolling sand dunes about 30 kilometers wide. Many railroad passages exist across the sands. Several of the best could be located on aerial photographs and further investigated by a ground survey. This is probably the worst sand condition of the entire route. The balance of the route into Anaiza is hard, rocky, and rough country with many possible alinements. Near Anaiza the ancient dry river bed "Wadi Er Ruha" is encountered. Much development work is required in this vicinity in finding the best route into the old river valley. The town of Anaiza has a population of 50,000, but no facilities that would be useful to the survey party.

ANAIZA TO BURAIDA - 35 KILOMETERS

It is probably best to construct a "wye" in the Wadi Er Ruma valley joining rail lines coming from Shaqra, Anaiza, and Buraida. This would make the route to Buraida a short branch line. This route must cross about four kilometers of soft drifting sand. The major problem is getting out of the valley and across the sand to Buraida. Buraida is a town similar in size to Anaiza.

ANAIZA TO MEDINA - 500 KILOMETERS

This route has not been inspected from Anaiza to a point (Wadi Swadra) 85 kilometers east of Medina. It is planned that the route follow the general course of the ancient river valley unless there is evidence of flash flooding.

At Wadi Swadra the eastern boundary of the Hejaz Mountains is encountered. From this point to Medina the terrain consists of rugged, barren mountains formed in north - south ridges. No suitable route was noted through this area during the preliminary reconnaissance work. There are many long flows of lava which may be suitable as a right-of-way. This will be the most difficult construction area encountered on the new railroad.

The city of Medina is a Holy City restricted to members of the Moslem faith. Non-Moslems are not permitted to cross the boundary of the forbidden zone about 15 kilometers from the city.

MEDINA TO JEDDAH - 400 KILOMETERS

The route inspected during the preliminary survey between Medina and the town of Rabigh on the Red Sea coast proved to be very impractical for a railroad. The terrain was entirely too severe, consisting of north south ridges of mountains, some of which were over 1000 feet above the valley floor. Considerable work must be done in order to find a line through approximately 100 kilometers of mountainous terrain. Aerial study of this area is an absolute necessity.

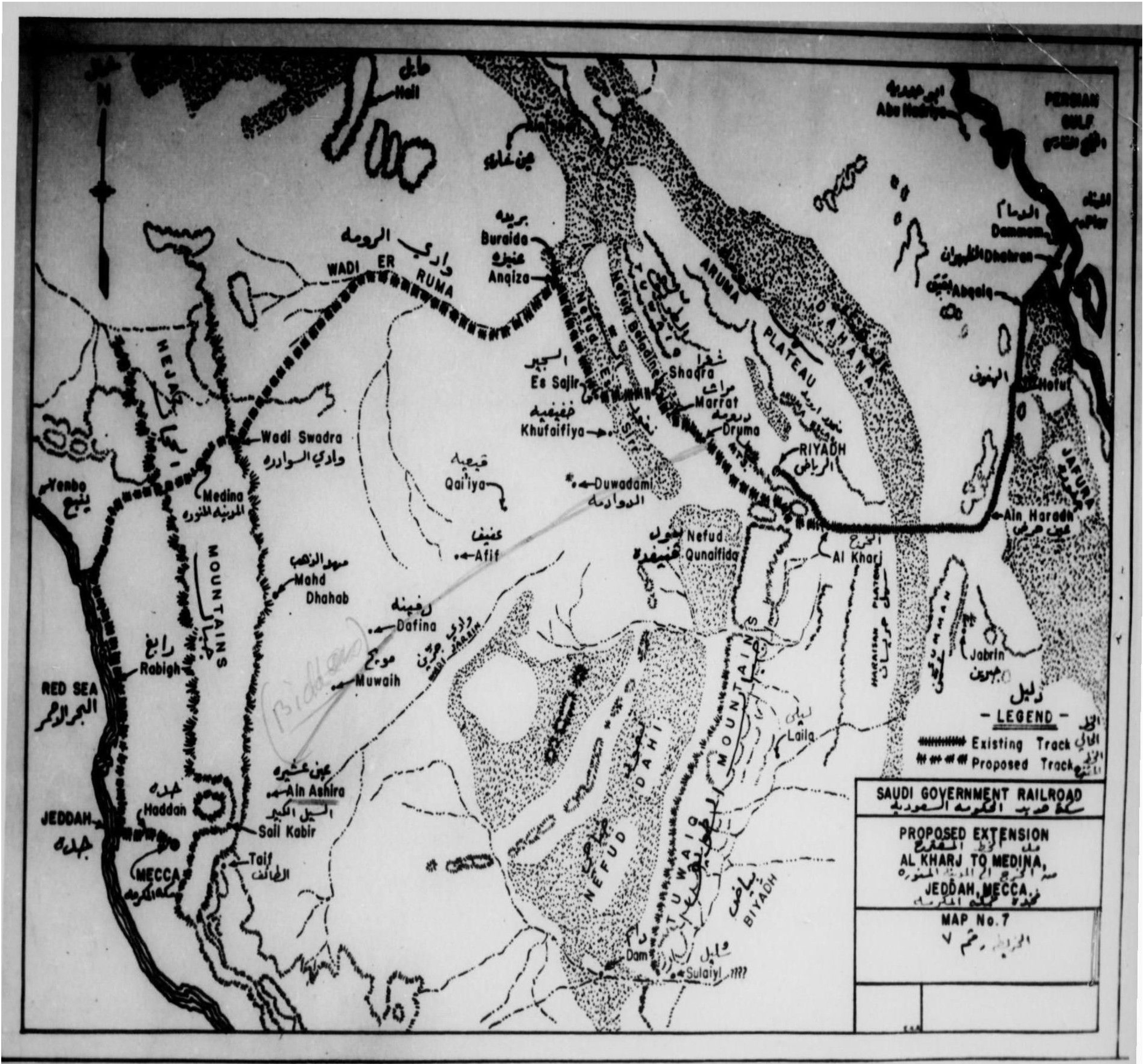
Once the coastal plain is reached, the balance of the route into Jeddah is across salt flats. Occasional soft areas are the only obstacles. The city of Jeddah is one of the most modern in Saudi Arabia. Port facilities are available for ocean-going ships. A large selection of supplies can be obtained, such as food, gasoline, oil, tires, and drinking water.

JEDDAH TO MECCA - 100 KILOMETERS

Open route across flat plains. Mecca is also a Holy City, as was Medina, surrounded by a wide forbidden area.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

It is desired that the survey be completed as a "package job", completely separate from the approved railroad construction program now in progress. It is recommended that a fully informed field representative confer with all organizations that submit acceptable bids. When a survey contractor has been selected, his representative should visit the field and become acquainted with all "conditions". All information and recommendations prepared by the survey party should be submitted under confidential cover to the Saudi Arab Government through the Manager of the Saudi Government Railroad.



دليل

LEGEND

Existing Track

Proposed Track

SAUDI GOVERNMENT RAILROAD

سكة حديد الحكومة السعودية

PROPOSED EXTENSION

AL KHARJ TO MEDINA,

JEDDAH, MECCA

MAP No. 7

الخريطة رقم ٧

PRELIMINARY STUDY

RIYADH - JEDDAH RAILROAD

SAUDI ARABIA

MARCH 1952

SAUDI GOVERNMENT RAILROAD

DAMMAM SAUDI ARABIA

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION 2

MAP #1 - SURVEY PARTY ROUTE 4

ROUTES 6

MAP #2 - NORTHERN ROUTE 7

MAP #3 - SOUTHERN ROUTE 9

STUDY 12

MAP #4 - COMPROMISE ROUTE 16

RECOMMENDATIONS - SUMMARY 18

SURVEY PARTY 20

DEFINITION OF TERMS 24

List of Illustrations

Eastern Approach to Wadi Atj -
Tuwaiq Mountain Crossing 5

Survey Party in the Bed of the
Wadi Huramilia in the Tuwaiq Mountains . . 11

Part of the Survey Motor Vehicles
Enroute from Dammam to Riyadh by Rail . . . 19

Survey Party Visiting the
Amir of Shaqra 23

INTRODUCTION

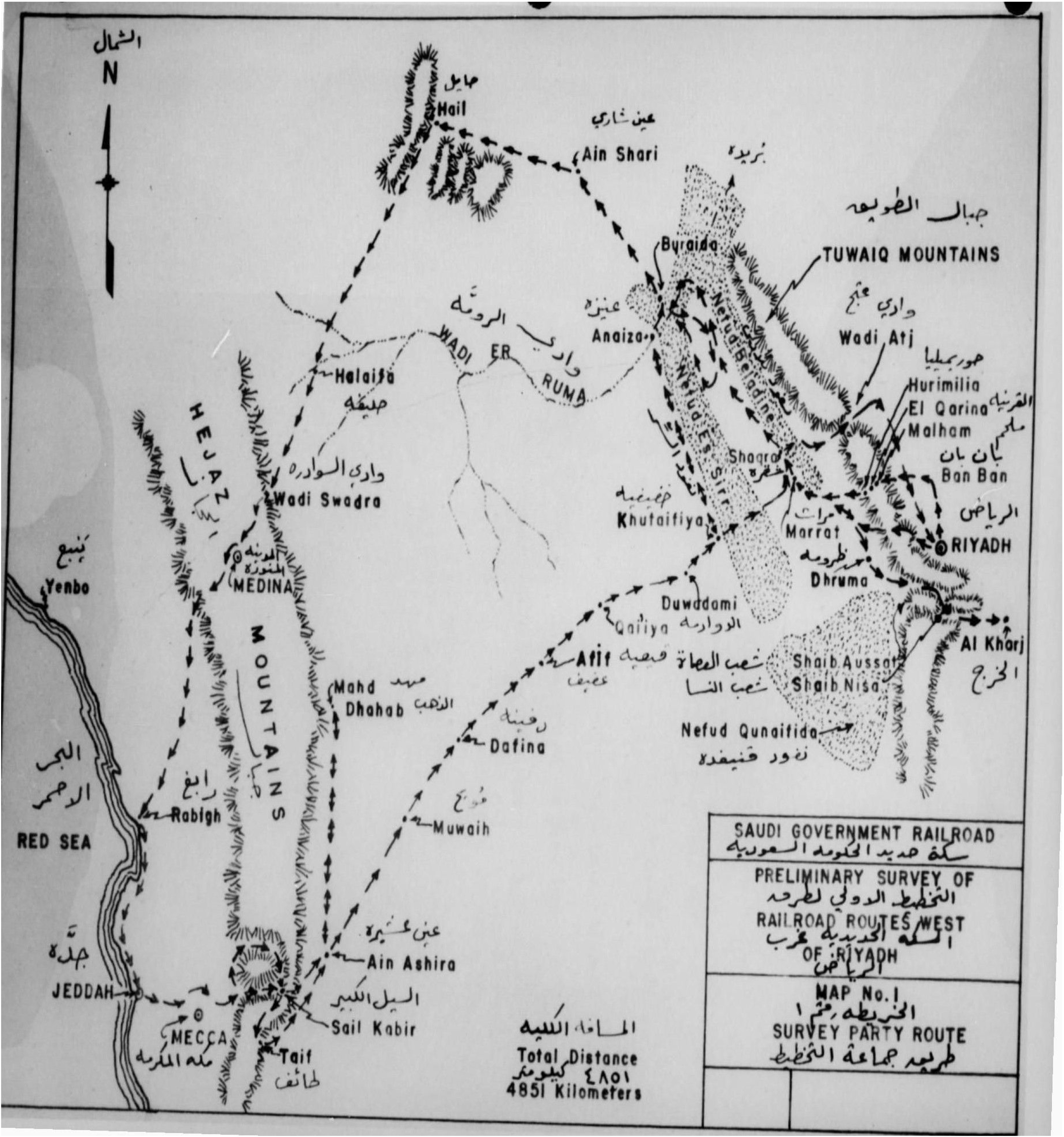
At a meeting in Riyadh on January 15, 1952, His Excellency, Shaikh Abdullah Sulaiman, Minister of Finance for the Kingdom of Saudi Arabia, instructed Mr. J. H. Gildea, Manager of the Saudi Government Railroad, to conduct a preliminary survey of extending the railroad west of Riyadh. Accordingly a survey party was formed by the Railroad organization for the purpose of inspecting the various possible routes and compiling a report of the conditions encountered.

The survey party, consisting of 15 men with 5 motor vehicles, departed from Riyadh on February 10, 1952. The party arrived in Jeddah on February 21, departed from there on February 24, and arrived back in Riyadh on March 1, 1952. A total distance of 4,476 kilometers was travelled during this period. On March 3 an additional 375 kilometers were added during the inspection of the Jubalia and Sha'ib Nisa crossings of the Tuwaiq Mountains, making a total distance of 4,851 kilometers.

In accordance with His Excellency's instructions, two desired railroad routes were inspected by the survey party. First the northern route from Riyadh to Marrat, Shaqra, Anaiza, Buraida, Hail, Medina and Jeddah. Second, the southern route from Riyadh to Marrat, Duwadami, Ain Ashira, Taif, Mecca and Jeddah.

The survey was preliminary in every respect and any further action towards extending the railroad beyond Riyadh should commence with more detailed survey work as recommended in the body of this report.

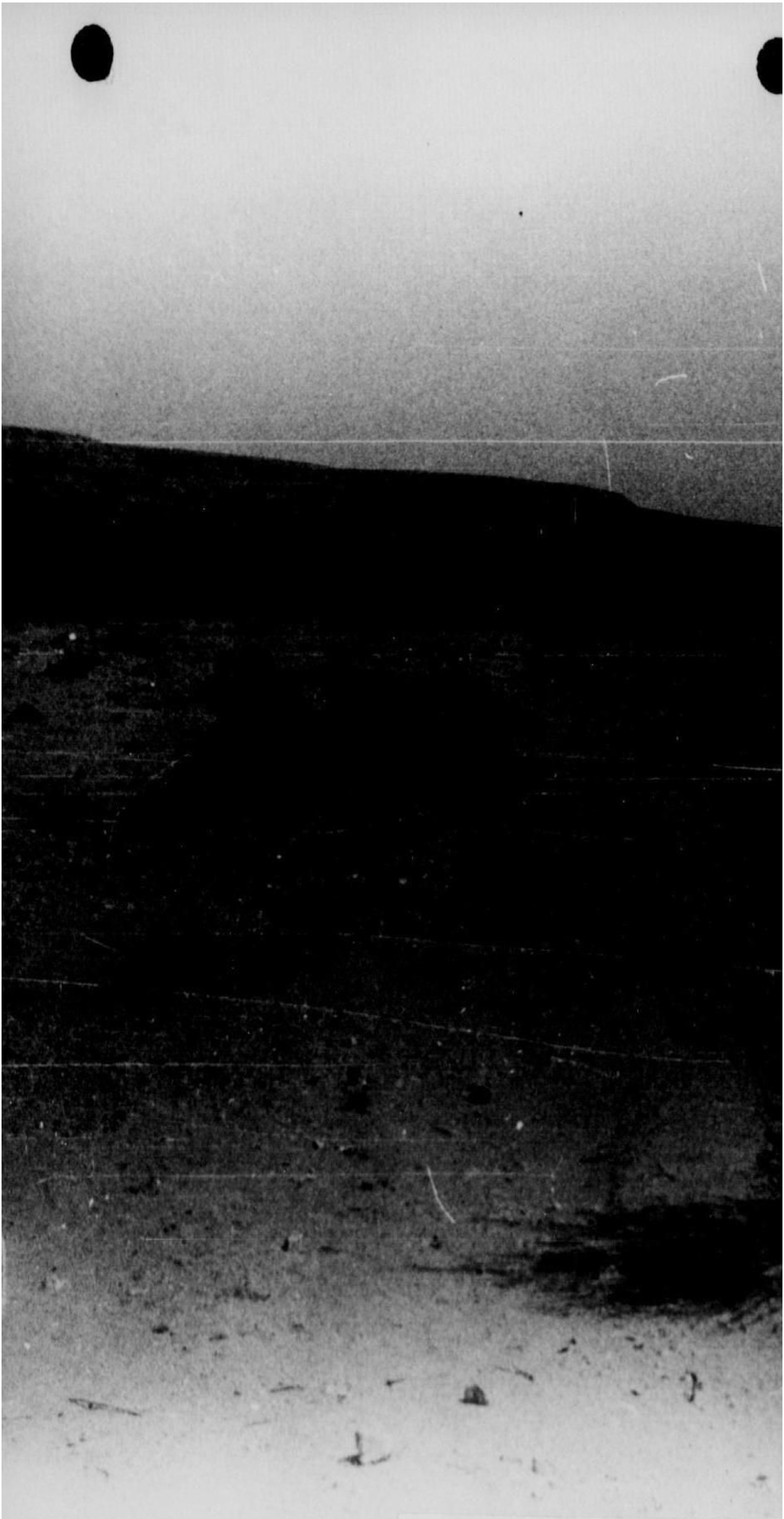
The following map, #1, has been prepared to show the actual travels of the survey party between Riyadh and Jeddah.



SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومة السعودية

PRELIMINARY SURVEY OF
التخطيط الاولي لطرق
RAILROAD ROUTES WEST
السكة الحديدية غرب
OF RIYADH
الرياض

MAP No. 1
الخريطه رقم ١
SURVEY PARTY ROUTE
طريق جماعة التخطيط



Eastern Approach to Wadi
Tuwaiq Mountain Crossin

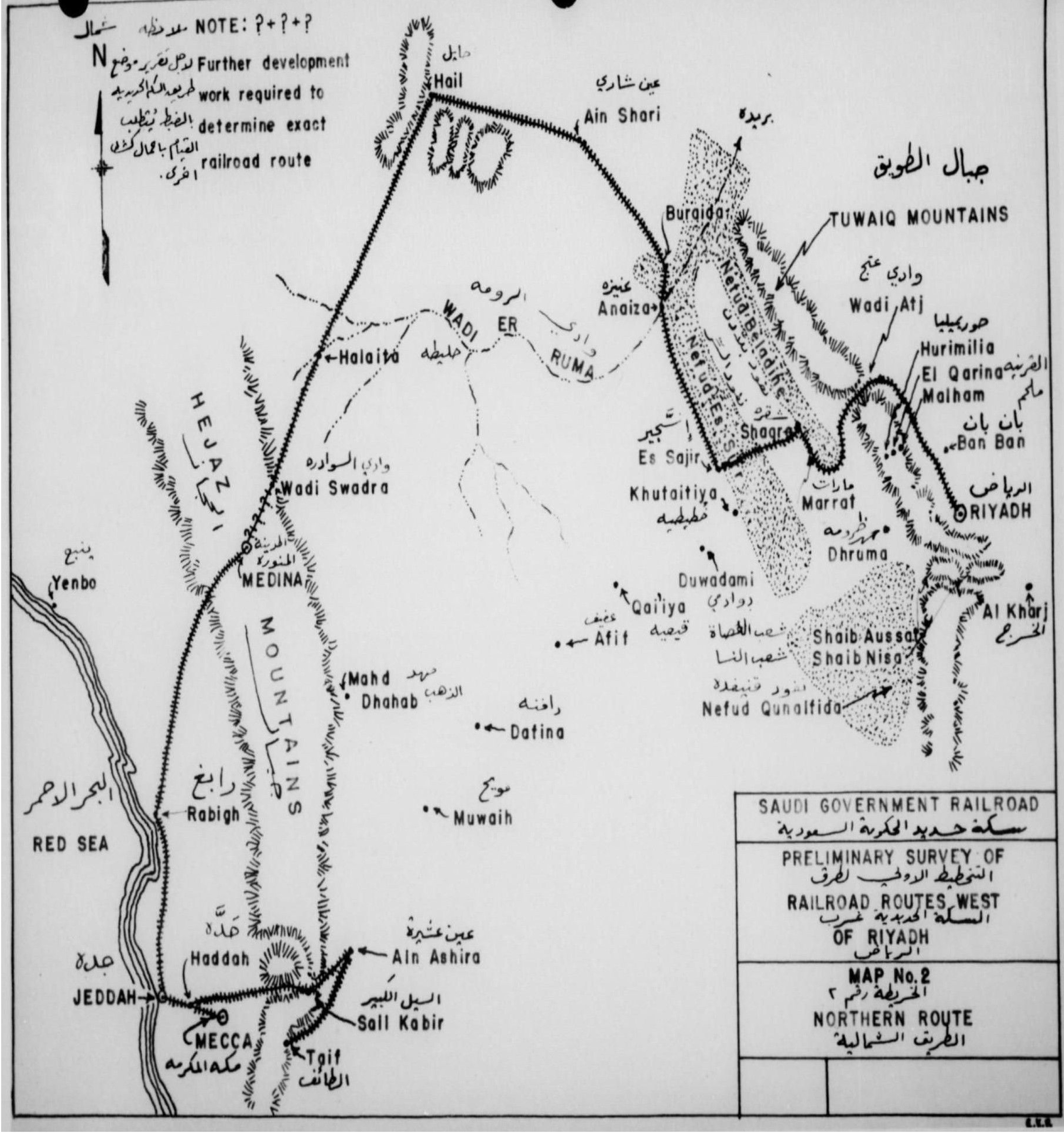
ROUTES

The primary purpose of the survey party was the inspection of two general routes between Riyadh and Jeddah as suggested by the Saudi Arab Government.

The first route, hereafter termed the northern route, was to connect the following towns and cities: Riyadh, Marrat, Shaqra, Qasim (Anaiza and Buraida), Hail, Medina, Jeddah, Mecca and Taif.

The second route, hereafter termed the southern route, was to connect the following towns and cities: Riyadh, Marrat, Duwadami, Taif, Mecca and Jeddah.

Both of these routes and their corresponding distance tables appear on Maps #2 and #3 following respectively.



ملاحظه NOTE: ?+?+?

لاجل تقرير وضع طريق السكة الحديد بالضبط يتطلب القيام باعمال كشف اخرى. Further development work required to determine exact railroad route

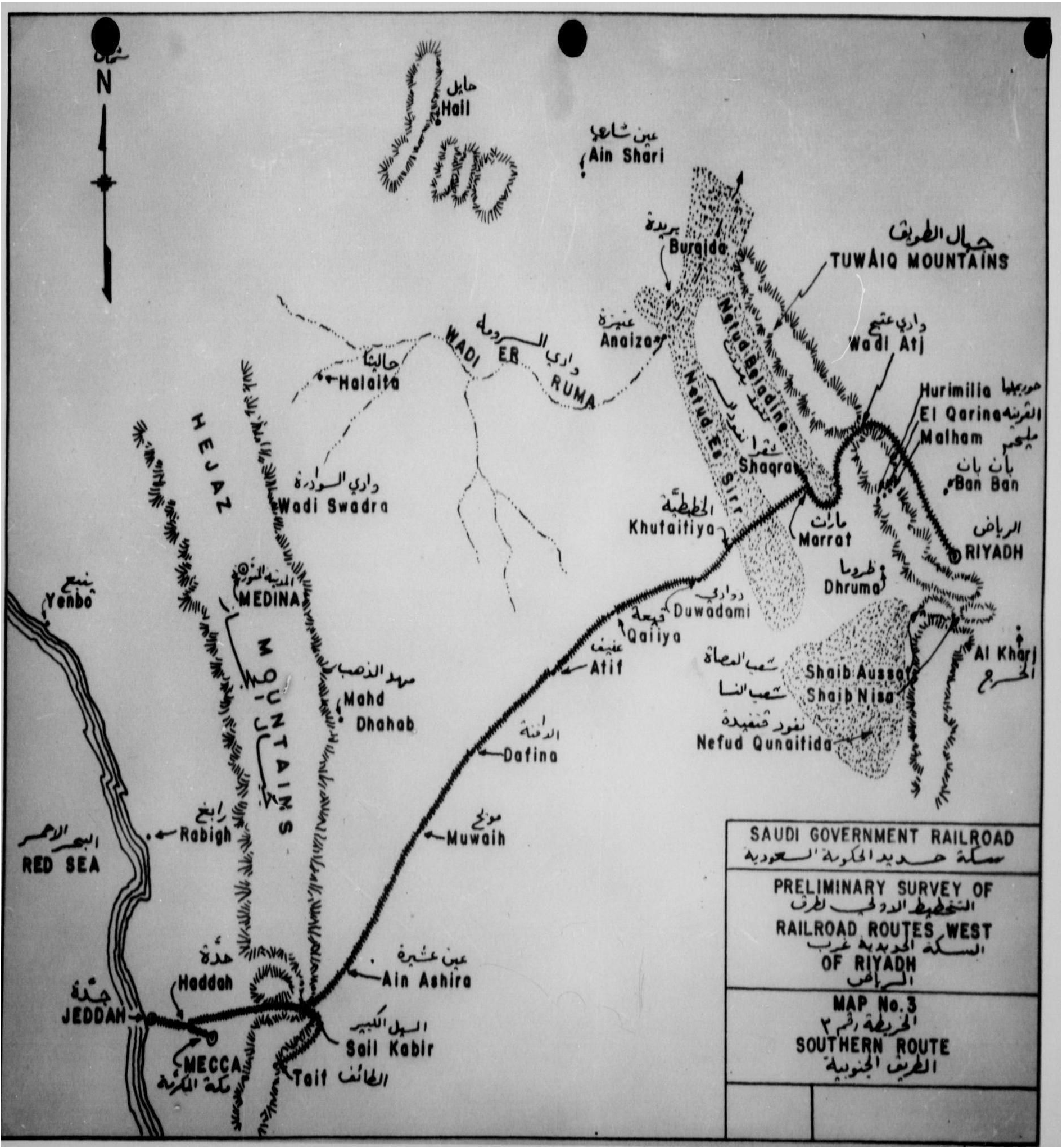
SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومة السعودية

PRELIMINARY SURVEY OF
التخطيط الاولي لطرق
RAILROAD ROUTES WEST
السكة الحديدية غرب
OF RIYADH
الرياض

MAP No. 2
الخريطة رقم ٢
NORTHERN ROUTE
الطريق الشمالية

DISTANCE CHART - NORTHERN ROUTE

Riyadh - Marrat (Via Wadi Atj)	270	kilometers
Marrat - Shaqra	45	"
Shaqra - Es Sajir	100	"
Es Sajir - Anaiza	130	"
Anaiza - Buraida	45	"
Buraida - Hail	375	"
Hail - Wadi Swadra	400	"
Wadi Swadra - Medina	70	"
Medina - Jeddah (Via Coastal Route)	400	"
Jeddah - Haddah	50	"
Haddah - Mecca	50	"
Haddah - Ain Ashira	180	"
Ain Ashira - Taif	70	"
TOTAL	2,185	kilometers



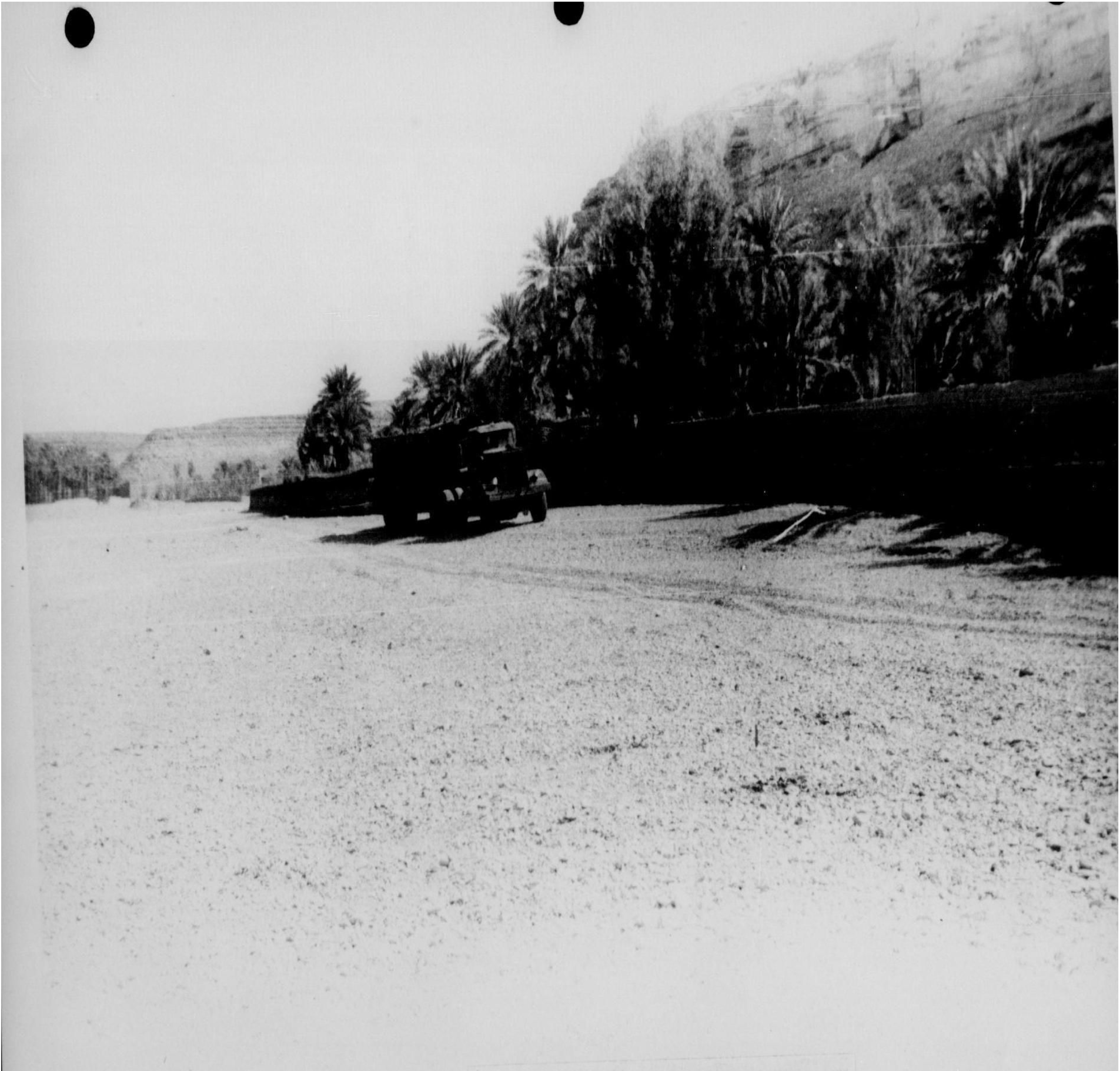
SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومة السعودية

PRELIMINARY SURVEY OF
التخطيط الاولي لطرق
RAILROAD ROUTES WEST
السكة الحديدية غرب
OF RIYADH
الرياض

MAP No. 3
الخريطة رقم ٣
SOUTHERN ROUTE
الطريق الجنوبية

DISTANCE CHART - SOUTHERN ROUTE

Riyadh - Marrat (Via Wadi Atj)	270	kilometers
Marrat - Khufaifiya	105	"
Khufaifiya - Duwadami	70	"
Duwadami - Ain Ashira	570	"
Ain Ashira - Taif	70	"
Ain Ashira - Haddah (Mecca Cutoff)	180	"
Haddah - Mecca	50	"
Haddah - Jeddah	50	"
TOTAL	1,365	kilometers



Survey Party in the Bed of the
Wadi Huramilia in the Tuwaiq Mountains

STUDY

Of the entire distance travelled by the survey party, (4,851 kilometers), only an approximate 200 kilometers could be termed as difficult areas in which to construct a railroad. The difficult kilometers were found primarily in the Tuwaiq and Hejaz mountain areas as discussed in detail in the following text. As to be expected, in developing the northern and southern routes, numerous problems were encountered. To permit a coordinated study and examination, these have been classified into three major problems.

1. Four separate passes exist through the Tuwaiq mountain ranges.

    a. Riyadh to Marrat, via Wadi Huramilia
    b. Riyadh to Marrat, via Wadi Hanifa
    c. Riyadh to Marrat, via Wadi Atj
    d. Al Kharj to Marrat, via Sha'ib Nisa and Sha'ib Aussat.

2. Two major routes exist across the interior gravel plains from Marrat to the Hejaz mountain ranges.

    a. Marrat to Ain Ashira and Taif, via Duwadami (southern route)
    b. Marrat to Medina, via Buraida, Anaiza and Hail (northern route).

3. Three routes exist through the Hejaz mountain range.

    a. Crossing between Mecca and Taif
    b. Crossing at Medina
    c. Crossing at Sail Kabir.

From the inspection of the four passages through the Tuwaiq Mountains, it was found that two were impractical and two were satisfactory as possible railroad routes. The Wadi Huramilia and the Wadi Hanifa passages must be discarded as railroad passages through the Tuwaiq Mountains because construction of a railroad through either of these wadis would be excessively expensive. These routes would involve steep grades, many sharp turns, and the construction of numerous structures (bridges, trestles, etc.) In addition, high operating and maintenance costs are to be considered for the finished rail line as well as the constant threat of damage by flash floods in either of the two wadis.

The Wadi Atj passage provides a low level route through the Tuwaiq Mountains between Riyadh and Marrat. If the railroad were built through this pass, Riyadh would become a main railroad terminal area. In comparison, with the Sha'ib Nisa-Aussat route, Riyadh would be closer to the Red Sea coast and the interior. Of the two routes, Wadi Atj would be the most expensive to construct because three or four major structures would be required in crossing wadi water courses. This route runs north from Riyadh through barren unpopulated and uncultivated country, a factor which is considered by the survey group to be of great importance.

As for the remaining route from Al Kharj, via Sha'ib Nisa-Aussat, through the Tuwaiq Mountains, the preliminary survey developed this to be the most practical route. The major portion of the distance is over favorable railroad terrain. The construction of only one major structure would be required; this being across the bed of Wadi Hanifa at Al Kharj which, in itself, is an important factor in holding the construction costs of the railroad to a minimum. Both the Wadi Atj and the Sha'ib Nisa-Aussat routes are equal in length - approximately 270 kilometers. The latter would be less expensive to construct and provide the shortest Red Sea to Persian Gulf main line railroad distance. The route passes through the heavily populated and cultivated areas of Al Kharj, Qasr and Dhruma. With the availability of water and the proposed expansion of agriculture and industry, it is reasonable to assume that a railroad would greatly assist in the future development of this area.

After the Tuwaiq mountain ranges have been crossed, two routes were found to exist across the interior gravel plains to the eastern slopes of the Hejaz Mountains. Both routes were inspected and their merits and shortcomings are reviewed below. The southern route is the shortest route across the interior gravel plains from Marrat to the Hejaz Mountains, via Duwadami, Afif, Dafina and Ain Ashira This is also the shortest Red Sea to Persian Gulf coast to coast main line railroad route. It presents the least difficult and least expensive construction problems. It also provides for the greatest efficiency of operation and maintenance in the future. This route is close to Taif and Mecca and could easily provide short branch line service to these cities. It brings the railroad to the Hejaz Mountains at Ain Ashira and Sail Kabir where the difficult construction area through the mountains is only 50 kilometers wide. It does, however, avoid many of the populated areas in the northern part of the country.

The northern route on the other hand passes through most of the large centers of population in the north but makes the distance between Jeddah and Riyadh considerably longer. This, in turn, of course, would cause a shipper or passenger using the rail line from Jeddah to Riyadh or Jeddah to Dammam, additional expense because of the extra kilometers involved in swinging so far to the north. As well as being considerably longer, the northern route would be more difficult to construct which would make it more expensive per kilometer.

After considering all factors, a compromise route has been developed. This route would, in general, follow the valley of the Wadi Er Ruma between Anaiza and Swadra. While this portion of the route was not actually inspected by the survey party, it is felt that the terrain is the same as that over the routes traversed. Branch line railroads could be used to connect the important cities of Buraida, Hail and Medina to the main line track. The primary reason for developing this route is

STUDY. (cont'd)

to permit the railroad to serve as large a portion of the population as possible and still keep the coast to coast main line track distance to a minimum.

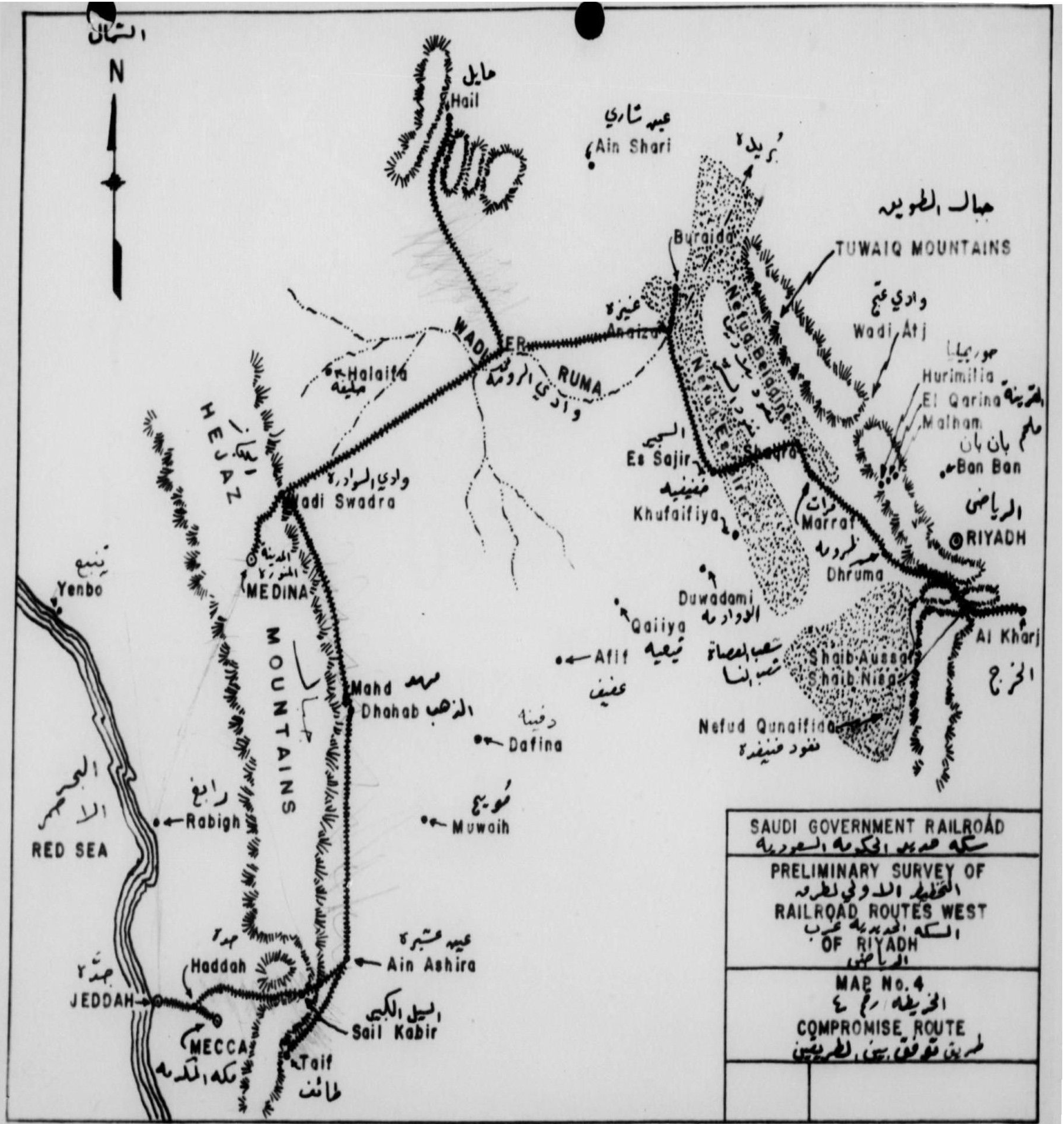
In developing a route through the Hejaz mountain range, it is quite obvious the range should be crossed only once regardless of which route might be selected. The survey party developed only very limited information concerning the Hejaz mountain range. This has been classified into three passages. The first is between Mecca and Taif, generally following the route of the existing auto road. This route was not inspected by the survey party but aerial photographs and maps were studied as well as discussing the ruggedness of the terrain with informed sources. All of the information compiled indicated that the construction and operation of a railroad in this area would not only prove to be extremely difficult, but impractical and most uneconomical as well. This route has been discarded as a possible railroad passage.

The crossing of the Hejaz mountain range at Medina through to Jeddah, via the coastal route, involves building a railroad through the most severe mountain area encountered during the survey. It was found that no major aerial photography nor mapping has been done in this area, therefore it was difficult for the preliminary survey to develop a satisfactory route. While an east-west railroad could probably be built through the mountains at Medina, further ground survey and aerial photography is required to fully develop a railroad passage.

From what little was developed in the Hejaz mountain range, a passage through Sail Kabir directly west of Ain Ashira is favored as the most practical for constructing a railroad. Within the limited scope of the survey, the wadi running west from Sail Kabir was found to be the only natural partial passage through the mountains. In chosing this route, another important factor considered was that the width of the mountains in this area to be crossed by the railroad is approximately only 50 kilometers while at Medina it is an approximate 150 kilometers. Another advantage of this route is its proximity to Taif and Mecca requiring short branch line tracks to serve both cities. The approach to Taif from the east side of the Hejaz mountain range does not present the construction problems that would be encountered in an approach from the west side coming out of the Mecca area.

In developing a compromise route and bearing in mind that the mountain range should only be crossed once, preferably at the narrowest point, it is favored to make this crossing at Sail Kabir. While selection of this route means a longer distance between Medina and Jeddah, the overall construction costs will be less because of the relatively shorter mountainous trackage as well as considering an equal savings on future operating and maintenance expenses. It is pointed out that the northern route crosses the Hejaz mountain range at both Medina and Sail Kabir.

As a result of making the preliminary study and, after considering all aspects relating to the extension of the railroad beyond Riyadh, a compromise route which is actually a combination of the northern and southern routes has been developed. The compromise route is shown on Map #4 together with a distance table on the following pages.



SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومة السعودية

PRELIMINARY SURVEY OF
التخطيط الاولي لطرق
RAILROAD ROUTES WEST
السكة الحديدية غرب
OF RIYADH
الرياض

MAP No. 4
الخريطة رقم ٤
COMPROMISE ROUTE
طريق توفيق بين الطريقين

DISTANCE CHART - COMPROMISE ROUTE

MAINLINE

Al Kharj - Marrat	270	kilometers
Marrat - Shaqra	45	"
Shaqra - Es Sajir	100	"
Es Sajir - Anaiza	130	"
Anaiza - Swadra	425	"
Swadra - Ain Ashira	300	"
Ain Ashira - Hadda	180	"
Haddah - Jeddah	50	"
TOTAL MAINLINE	1,500	kilometers

BRANCHLINE

Anaiza - Buraida	45	kilometers
Wadi Swadra - Medina	70	"
Ain Ashira - Taif	70	"
Hadda - Mecca	50	"
Mainline - Hail	190	"
TOTAL BRANCHLINE	425	kilometers
TOTAL	1,925	kilometers

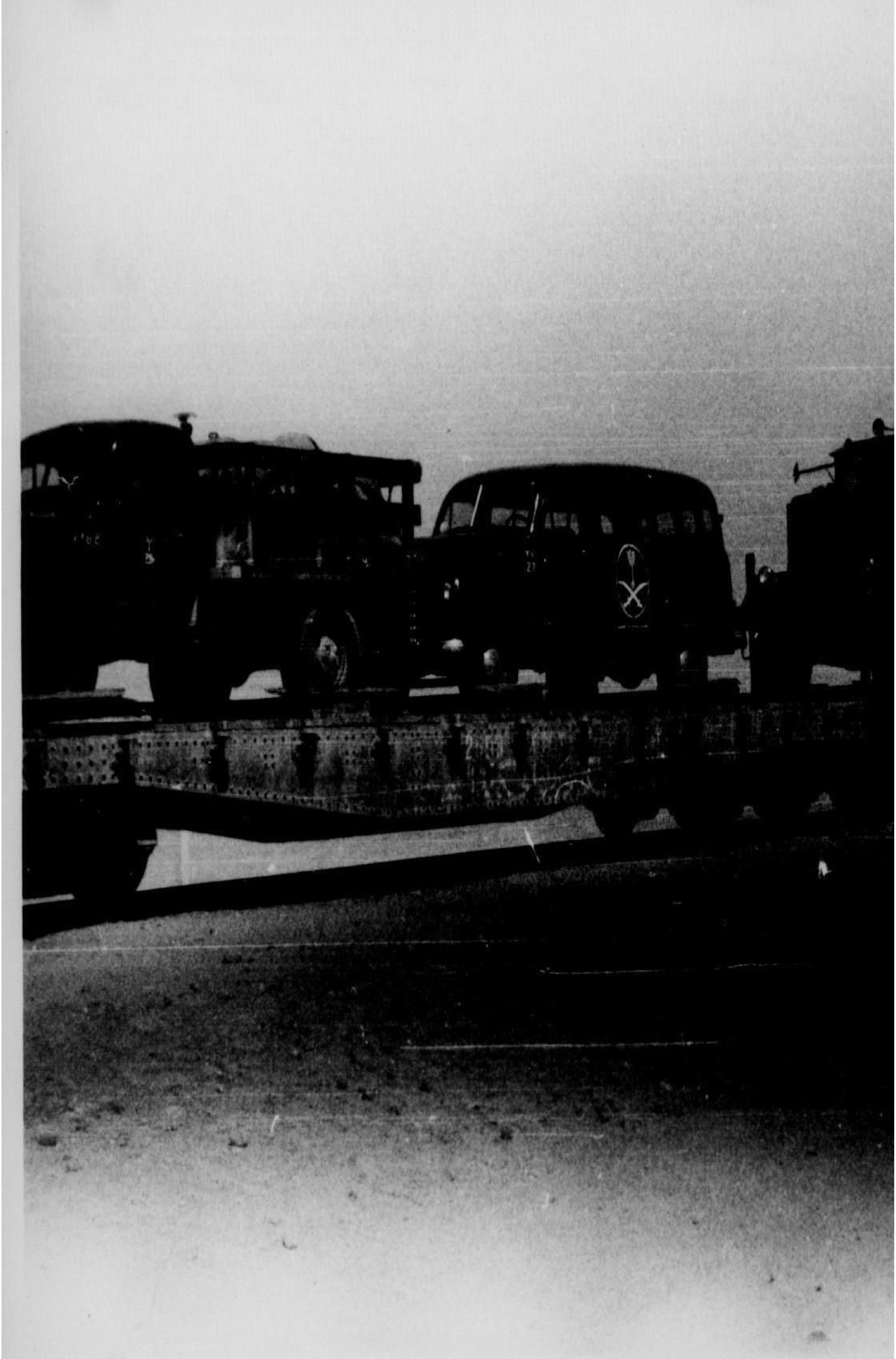
RECOMMENDATIONS - SUMMARY

For the reasons outlined in the preceding study, it is recommended that the railroad be extended west from Al Kharj through Sha'ib Nisa and Sha'ib Aussat to Marrat, continue from Marrat to Shaqra, across the Nefud Es Sirr and north to Anaiza; thence through the Wadi Er Ruma valley, west to Swadra on the edge of the Hejaz Mountains near Medina. Follow south from this point on the high flat table land to Mahad Dhahab (SAMS gold mine), to Ain Ashira. Cross the Hejaz Mountains through Sail Kabir and follow across the flat coastal plain to Jeddah. Branch line tracks would then be constructed to Buraida, Hail, Medina, Taif and Mecca to complete full coverage of the area as shown on the compromise route, Map #4.

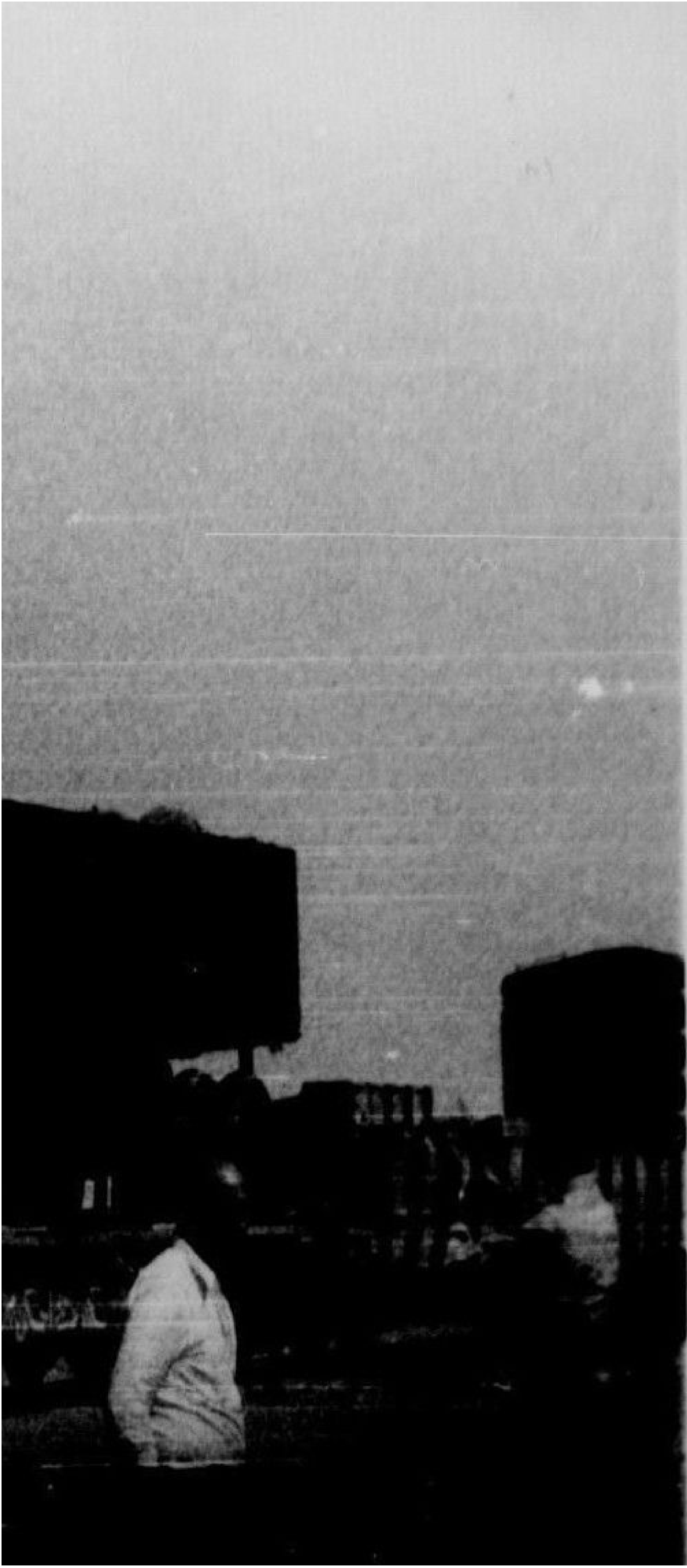
The above construction consists of 1,500 kilometers of main line track plus 425 additional kilometers of branch line track making a total distance of 1,925 kilometers beyond Riyadh. The estimated cost to construct this trackage, including rolling stock and other related facilities (station buildings, shops, communications, etc.) is approximately $200,000,000, based on a reasonable construction schedule to complete. This estimate is based on the present plans, specifications and construction experience of the existing railroad between Dammam and Riyadh. The estimate is also offered with the understanding that the present railroad organization will be used to extend the railroad beyond Riyadh. It should be further understood that the estimate is based on preliminary information only, and is subject to major revision pending decisions formulated after a more detailed survey has been made.

It should be remembered that this survey was only preliminary. Further ground survey work and aerial photography should be completed in the areas around Medina, Mecca, Sail Kabir, Anaiza and the Nefud Es Sirr. It is further recommended that a geological ground party be formed to make a thorough investigation of the areas adjacent to the proposed railroad route beyond Riyadh in an attempt to locate natural resources of commercial value, thereby helping the growth of railroad traffic and promoting the economic development of the country.

This report should not be interpreted as one comparing rail with other modes of transportation. However, from the preliminary survey trip from Riyadh to Jeddah and return, covering a distance of approximately 5,000 kilometers, it was definitely established there is an urgent need and demand for transportation in all of the areas inspected. The preliminary survey has determined conclusively that a railroad could be built to serve all the major areas of population visited. Construction of a railroad in Saudi Arabia cannot be classed the same as railroad construction in other parts of the world. Normally it is customary that towns and cities follow the building of a railroad in developing the area, but in Saudi Arabia it is necessary to build the railroad to the populated areas chiefly due to water conditions. This creates an additional construction problem because all of the towns and villages are located where there is water and not necessarily along the shortest or best route for constructing a railroad. It was noted that water usually existed in the low areas at the junction of two or more wadis or in rock saddles in the higher areas. Thus, most of the towns are found in areas difficult for a railroad to enter, although in most cases the surrounding country is fairly flat. The additional problem exists that water may not be obtained by drilling in many locations in the western part of the country. These points have been considered in the preparation of the compromise route.



Part of the Survey Motor Vehicles E
from Dammam to Riyadh by Rail



SURVEY PARTY

The survey party consisted of 15 individuals, 7 Americans and 8 Saudi Arabs.

Americans

J. H. Gildea, Manager, Saudi Government Railroad
R. R. Maxwell, Engineer, "
R. D. MacKay, Surveyor, "
R. F. Roderick, Technician, "
D. N. Vuckan, Quarry Operator, "
R. B. Carr, Geologist, Arabian American Oil Company
A. M. Short, Geologist, "

Saudi Arabs

Abdul Latif Othman - Interpreter
Mohammad Said - Cook
Ali Mohammad - Assistant Cook
Fahim Bin Faisal - Driver
Radi Bin Abdullah - Driver
Khamis Bin Rimthan - Guide (Aramco)
Saudi Arab Soldier
Saudi Arab Soldier.

Messrs. Carr and Short are Aramco geologists who accompanied the party in order to inspect the route traversed to determine the possibility of mineral development.

The party transportation equipment consisted of the following units:

1 Chevrolet, 1 Ton, All Steel Station Wagon
1 Chevrolet Sedan (Aramco)
2 Dodge WDX, Stake Body Trucks
1 Kenworth 853 Tractor and Semi Flat-bed 30 ton Trailer.

Sufficient gasoline and water was carried to permit passage between Riyadh and Jeddah. These supplies were replenished at Jeddah for the return trip. Sufficient food for the entire journey was carried from Riyadh. All automotive units were equipped with low pressure sand tires and no difficulty was experienced enroute.

Map #1 shows the exact routes followed by the survey party across Arabia between Riyadh and Jeddah. The cities of Medina and Mecca were bypassed in accordance with the forbidden zones for non-Moslems.

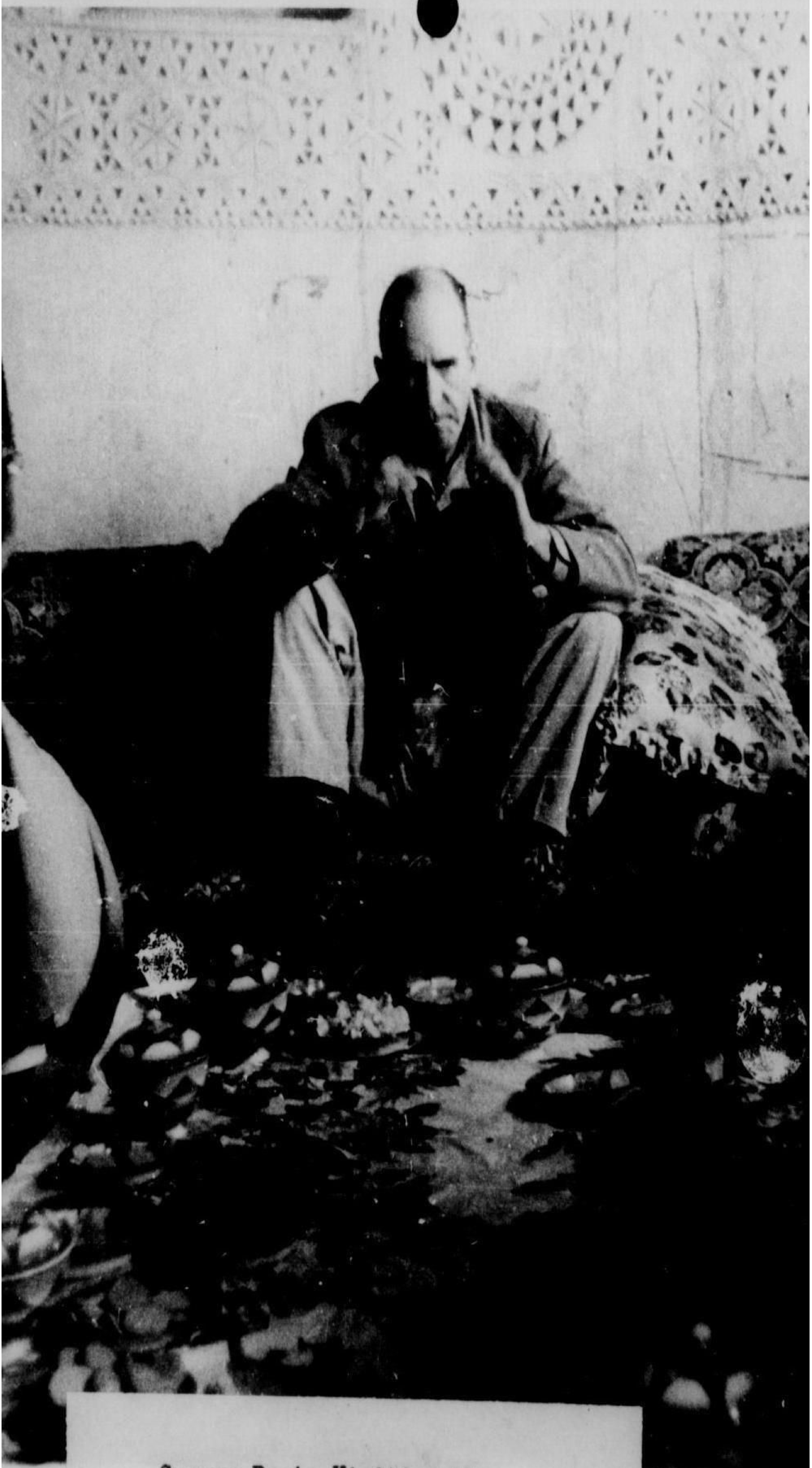
All distances were measured by automobile speedometer. A reduction of 5% was made in these measurements before applying them to represent the length of the railroad routes. Past experience has proven that a 5% reduction is about average in compilation of distances by motor transport.

SURVEY PARTY (cont'd)

An accurate log was kept by the survey party of all routes travelled. This has been prepared under separate cover primarily for the use of engineers, surveyors and other technical men who may work on the project in the future. It is not desired to lengthen or complicate this report by the addition of detailed technical information.

The supplementary report includes estimated distances between all principal towns and cities. It gives an indication of various rock and gypsum deposits and touches briefly on passages through the Nefuds Beladine, Es Sirr, Saafiq and Buraida. It contains the approximate location of wadis and gorges where structures will be required and advice on anticipated gradients.

The survey party wishes to express their appreciation to the local representatives of the Saudi Arab Government for the exceedingly fine hospitality displayed at every town visited by the party.



Survey Party Visiting the
Amir of Shaqra

DEFINITION OF TERMS

wadi	dry river valley containing water only during periods of rain.
nefud	sandy desert.
sha'ib	natural passage through mountainous areas.
sail	dry water course subjected to flash flooding during rain. Generally smaller than a wadi.

C
O
P
Y

SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
Riyadh, March 30, 1952

SGRR-20

His Excellency
Shaikh Abdullah Sulaiman
Minister of Finance
Riyadh

Your Excellency:

Pursuant to our discussion this afternoon relating to the preliminary study of extension of the railroad, and in accordance with Your Excellency's request, we are attaching hereto an additional drawing to the preliminary study which is termed as Direct Route (Map #5). The attached drawing shows a main line railroad leading directly from Al Kharj to Jeddah with branch lines extended to all populated areas, with a distance of approximately 1090 kilometers of main line trackage and approximately 1500 kilometers of branch lines or an overall estimated total distance of 2590 kilometers.

In perusal of the preliminary study, it will be noted the compromise route (Map #4) with a total distance of 1925 kilometers has been recommended for extension of the railroad. As pointed out in the study, the compromise route was chosen for several reasons, the chief one being because the line would serve practically all of the populated areas in the interior of Saudi Arabia, and would penetrate the Hejaz mountain range at the narrowest point, passing through the Sail Kabir directly west of Ain Ashira. However, as mentioned in the preliminary report, the compromise route is by no means the shortest route between Jeddah and Riyadh, or between the Red Sea and the Persian Gulf, which is in our opinion, a very important factor to consider in extending the rail line.

While it can be seen the compromise route is approximately 665 kilometers shorter than the direct route and will no doubt cost 50 to 60 million dollars less, it would be well to point out construction of the direct route would follow the pattern of important railroads in other parts of the world by having a direct main line running across the country between the shortest points, or in this particular case, between Jeddah, Riyadh and Dammam, and between the Red Sea and Persian Gulf. Branch lines could then be extended from the main line to all of the populated areas. In constructing the direct route, it would also have its advantages over the compromise route in that the branch lines could be built gradually as the Government sees fit to do so, whereas in construction of the compromise route, it would be necessary to carry on with the entire distance once construction begins.

With exception of the trackage from Yenbo'e to Medina, the direct route would undoubtedly be less difficult to construct, and in particular, it will be noted the direct route traverses to the south of Nefud Es Sirr rather than breaking through this sand area farther north, which is a very important item to consider from an operational and maintenance standpoint as well as construction.

Regardless of whether the compromise route or the direct route is chosen for extending the railroad, it is recommended the railroad be extended west from Al Kharj through the Sha'ib Nisa and Sha'ib Aussat, thence to Dhruma. As explained in the study, the preliminary survey developed this to be the most practical passage through the Tuwaiq mountains. The route passes through the heavily populated and cultivated areas of Al Kharj, Qasr and Dhruma. We further understand there are several projects being planned in the Al Kharj area, therefore it is reasonable to assume a railroad would greatly assist in the future development of this area. Moreover, construction of this route through the Tuwaiq Mountains will require only one major structure, this being across the bed of Wadi Hanifa at Al Kharj which in itself is quite important in holding the construction cost of the railroad to a minimum.

It must be recognized in extending the railroad from Al Kharj instead of Riyadh, it places the latter city on what could be classed as a branch line. However, we are of the opinion this is preferable; it will assist Al Kharj in expansion of industrialization and agricultural development and, strategically speaking, it will place Riyadh in a more advantageous position, it being the capital and diplomatic center of Saudi Arabia.

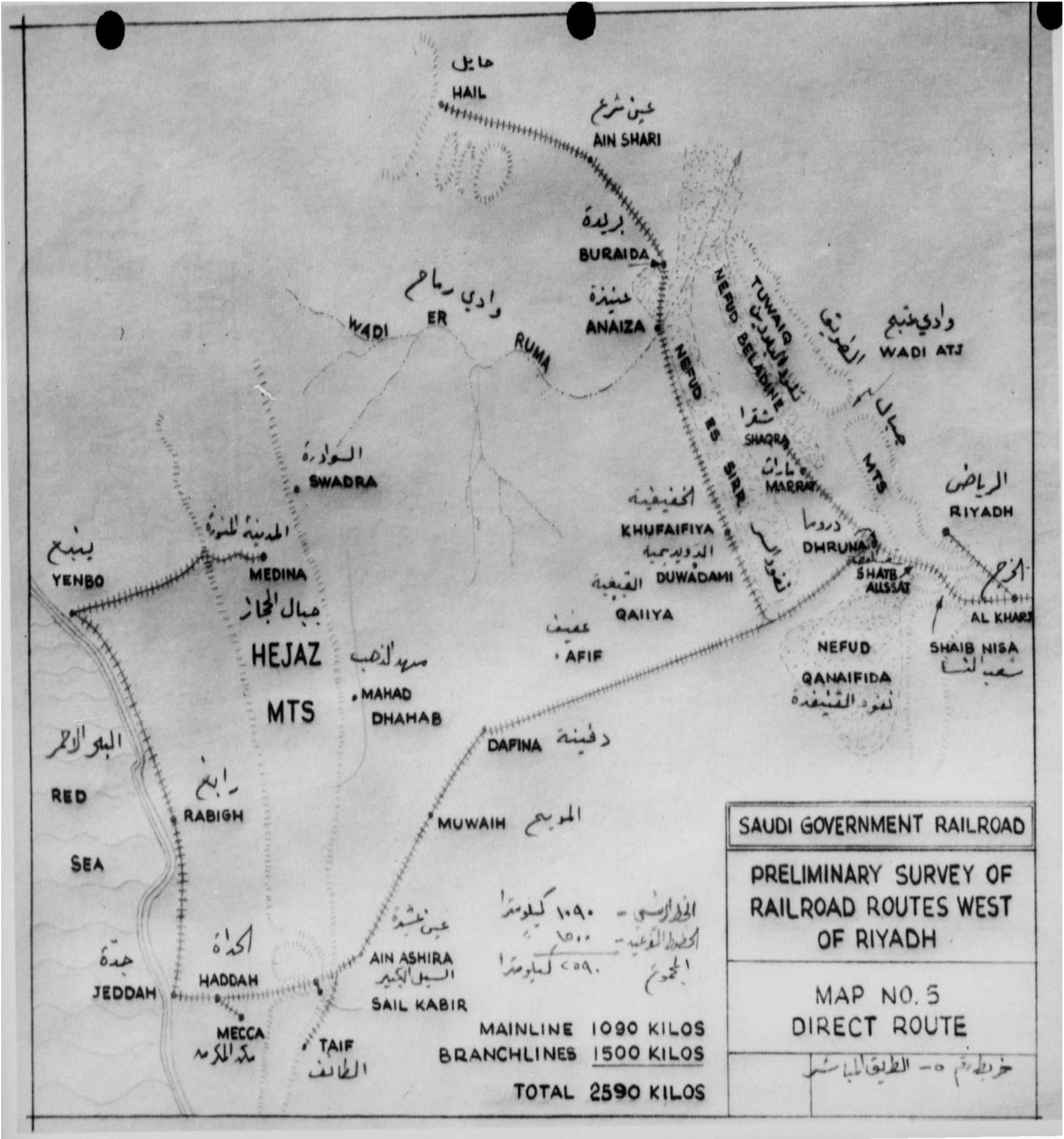
In concluding, it is strongly recommended the advantages of the direct route as enumerated above be considered in the selection of the most practical route for extending the railroad. Although this route is somewhat longer in total trackage than that of the compromise route as shown in the preliminary report, and will result in a substantial increase in the overall cost, it should be borne in mind that some of the branch line trackage can be constructed at a later date or perhaps when His Majesty's Government deems it advisable.

With kind regards,

Very truly yours,

/sgd/ J. H. Gildea

J. H. Gildea, Manager



MAINLINE 1090 KILOS
BRANCHLINES 1500 KILOS
TOTAL 2590 KILOS

SAUDI GOVERNMENT RAILROAD

PRELIMINARY SURVEY OF
RAILROAD ROUTES WEST
OF RIYADH

MAP NO. 5
DIRECT ROUTE

خريطة رقم ٥ - الطريق المباشر

سكة حديد الحكومة السعودية
الرياض

٤ رجب ١٣٧١ هـ – ٣٠ مارس ١٩٥٢

س ح ح س – ٢٠

حضرة صاحب المعالي الشيخ عبد الله السليمان
وزير المالية
الرياض ، المملكة العربية السعودية

تحية وسلاما

عطفا على محادثتنا بعد ظهر الامس حول موضوع الدراسة الاولية لتمديد خط سكة الحديد وحسب طلب معاليكم نرفق ها هنا خريطة ملحقة بتلك الدراسة الاولية اسمها الطريق المباشر (خريطة رقم ٥) ، ان الرسم المرفق يبيّن خطا رئيسيا من سكة الحديد يصل الخرج راسا بمدينة جدة مع خطوط فرعية تمتد الى كل المناطق الماهولة بالسكان ويبلغ طول الخط الرئيسي حوالي ١٠٩٠ كيلومترا بينما تبلغ الخطوط الفرعية حوالي ١٥٠٠ كيلومترا او بمعنى اخر خطا مجموع ابعاده التقديرية حوالي ٢٥٩٠ كيلومترا ٠

وبمطالعة الدراسة الاولية تجدون معاليكم ان الطريق التي توفق بين الطريقين (خريطة رقم ٤) والتي يبلغ مجموع ابعادها ١٩٢٥ كيلومترا هي التي اوصي ببنائها عند تمديد خط سكة الحديد ، وكما هو وارد في الدراسة لقد اختيرت الطريق الموفقة بين الطريقين لاسباب عديدة منها واهمها ان ذلك الخط سوف يخدم على وجه التقريب كل المناطق الاهلة بالسكان في داخل المملكة العربية السعودية وانه سيخترق سلسلة جبال الحجاز في اضيق نقطة فيها مارا من السيل الكبير الى الغرب راسا من عين عشيرة ، وعلى كل حال كما هو مذكور في الدراسة الاولية فان الطريق الموفقة بين الطريقين ليست باى حال اقصر الطرق بين مدينة جدة ومدينة الرياض او بين البحر الاحمر والخليج الفارسي وهذا برأينا عامل هام جدا عند النظر في تمديد خط سكة الحديد ٠

وبينما هو ظاهر بوضوح ان الطريق الموفقة بين الطريقين هي اقصر من الطريق المباشر بحوالي ٦٦٥ كيلومترا وانها بدون شك ستكلف اقل من الطريق المباشر بحوالي ٥٠ او ٦٠ مليون دولار ، الا انه يجدر بنا التنويه ان بناء الطريق المباشر سيجعل من هذه السكة مشابهة كبيرة لباقي السكك الحديدية المهمة في انحاء العالم المختلفة وذلك بشمولها لطريق رئيسي مباشر يخترق البلاد فيما بين نقطتين باقصر طريق ممكن او في هذه الحالة بين مدينة جدة ومدينة الرياض ومدينة الدمام وبين البحر الاحمر والخليج الفارسي ، ومن ثم يمكن بناء خطوط فرعية تمتد من الخط الرئيسي الى كل المناطق الاهلة بالسكان ، وسيكون لبناء هذا الخط المباشر ميزاته على الطريق الموفقة بين الطريقين وذلك بان تلك الخطوط الفرعية يمكن بنائها تدريجيا عندما تجد الحكومة ضرورة لعمل ذلك بينما يختلف الحال عند بناء الخط الموفق بين الطريقين لاضطرارنا الى المضي في بناء كل المسافة حال ابتدائنا بالبناء ٠

باستثناء ذلك القسم من الخط الممتد بين ينبع والمدينة المنورة فان بناء الطريق المباشر سيكون اسهل ، ويجدر الملاحظة بصورة خاصة ان الطريق المباشر يمر الى الجنوب

من نفود السر عوضا عن اختراق تلك البقعة الرملية الابعد الى الشمال وهذا بدوره عنصر هام يجب اعتباره لتسهيل اعمال الحركة والصيانة والانشاء ايضا .

وبغض النظر عن اى الطرق سيجرى اختيارها لتمديد خط سكة الحديد سواء كانت الطريق الموفقة بين الطريقين او الطريق المباشر الا اننا نوصي بتمديد السكة ابتداء من الخرج والى الغرب مخترقا شعب النسا وشعب العصاة ومنها الى دروما ، وكما هو موضح في الدراسة لقد اثبتت اعمال المسح الاولية ان هذا الممر هو افضل ممر ممكن لعبور جبال الطويق . ان الطريق تمر عبر المناطق المكتظة بالسكان ومناطق الخرج المزروعة والقصر ودروما ، ولقد فهمنا ايضا ان هنالك مشاريع عديدة يجرى تصميمها في الوقت الحاضر في الخرج. لذلك فمن المعقول ان نعتقد ان بناء سكة حديد هناك سيساعد تلك المنطقة كثيرا في ازدهارها المقبل . وعلى كل حال فان بناء سكة الحديد عبر جبال الطويق يستلزم بناء جسر واحد فقط فوق بطن وادى حنيفة في الخرج وهذا بدوره مهم جدا لخفض نفقات بناء السكة الى حد ادنى .

يجب ايضا لفت نظر معاليكم بان تمديد خط سكة الحديد من الخرج عوضا عن الرياض سيجعل من مدينة الرياض خطا فرعيا ، وهذا في رأينا افضل لانه سيساعد الخرج في توسعها الصناعي والزراعي ومن جهة استراتيجية يجعل الرياض في مركز اكثر ملائمة لها وذلك لكونها المركز الدبلوماسي ولكونها عاصمة البلاد العربية السعودية .

ونتيجة لهذا البحث نوصي بشدة ان ينظر الى مزايا الخط المباشر المعدودة فيما سبق بعين الاعتبار عند اختيار الطريق العملي الملائم لتمديد سكة الحديد . وبالرغم عن ان هذه الطريق هي اطول من الطريق الموفقة بين الطريقين بمجموع ابعاد خطوطها كما هو وارد في الدراسة الاولية وسينتج عنها زيادة لا بأس بها في مجموع تكاليف البناء ، يجب التذكر دائما بان الخطوط الفرعية يمكن بنائها في وقت اخر او عندما تجد حكومة صاحب الجلالة ضرورة لذلك .

وتفضلوا معاليكم بقبول فائق احترامنا ،

المخلص

وقعها ج . هـ . قلدى

ج . هـ . قلدى
المدير

(نسخة طبق الاصل)

سكة حديد الحكومة السعودية
الرياض
٤ رجب ١٣٧١ هـ ـ ٣٠ مارس ١٩٥٢

س ح ح س ـ ٢٠

حضرة صاحب المعالي الشيخ عبد الله السليمان
وزير المالية
الرياض ، المملكة العربية السعودية

تحية وسلاما

عطفا على محادثتنا بعد ظهر الامس حول موضوع الدراسة الاولية لتمديد خط سكة الحديد وحسب طلب معاليكم نرفق ها هنا خريطة ملحقة بتلك الدراسة الاولية اسمها الطريق المباشر (خريطة رقم ٥) ، ان الرسم المرفق يبيّن خطا رئيسيا من سكة الحديد يصل الخرج راسا بمدينة جدة مع خطوط فرعية تمتد الى كل المناطق الماهولة بالسكان ويبلغ طول الخط الرئيسي حوالي ١٠٩٠ كيلومترا بينما تبلغ الخطوط الفرعية حوالي ١٥٠٠ كيلومترا او بمعنى اخر خطا مجموع ابعاده التقديرية حوالي ٢٥٩٠ كيلومترا .

وبمطالعة الدراسة الاولية تجدون معاليكم ان الطريق التي توفق بين الطريقين (خريطة رقم ٤) والتي يبلغ مجموع ابعادها ١٩٢٥ كيلومترا هي التي اوصي ببنائها عند تمديد خط سكة الحديد ، وكما هو وارد في الدراسة لقد اختيرت الطريق الموفقة بين الطريقين لاسباب عديدة منها واهمها ان ذلك الخط سوف يخدم على وجه التقريب كل المناطق الاهلة بالسكان في داخل المملكة العربية السعودية وانه سيخترق سلسلة جبال الحجاز في اضيق نقطة فيها مارا من السيل الكبير إلى الغرب راسا من عين عشيرة ، وعلى كل حال كما هو مذكور في الدراسة الاولية فان الطريق الموفقة بين الطريقين ليست باى حال اقصر الطرق بين مدينة جدة ومدينة الرياض او بين البحر الاحمر والخليج الفارسي وهذا برأينا عامل هام جدا عند النظر في تمديد خط سكة الحديد .

وبينما هو ظاهر بوضوح ان الطريق الموفقة بين الطريقين هي اقصر من الطريق المباشر بحوالي ٦٦٥ كيلومترا وانها بدون شك ستكلف اقل من الطريق المباشر بحوالي ٥٠ او ٦٠ مليون دولار ، الا انه يجدر بنا التنويه ان بناء الطريق المباشر سيجعل من هذه السكة مشابهة كبيرة لباقي السكك الحديدية المهمة في انحاء العالم المختلفة وذلك بشمولها لطريق رئيسي مباشر يخترق البلاد فيما بين نقطتين باقصر طريق ممكن او في هذه الحالة بين مدينة جدة ومدينة الرياض ومدينة الدمام وبين البحر الاحمر والخليج الفارسي ، ومن ثم يمكن بناء خطوط فرعية تمتد من الخط الرئيسي الى كل المناطق الاهلة بالسكان ، وسيكون لبناء هذا الخط المباشر ميزاته على الطريق الموفقة بين الطريقين وذلك بان تلك الخطوط الفرعية يمكن بنائها تدريجيا عندما تجد الحكومة ضرورة لعمل ذلك بينما يختلف الحال عند بناء الخط الموفق بين الطريقين لاضطرارنا الى المضي في بناء كل المسافة حال ابتدائنا بالبناء .

باستثناء ذلك القسم من الخط الممتد بين ينبع والمدينة المنورة فان بناء الطريق المباشر سيكون اسهل ، ويجدر الملاحظة بصورة خاصة ان الطريق المباشر يمر الى الجنوب

من نفود السر عوضا عن اختراق تلك البقعة الرملية الابعد الى الشمال وهذا بدوره عنصر هام يجب اعتباره لتسهيل اعمال الحركة والصيانة والانشاء ايضا .

وبغض النظر عن اى الطرق سيجرى اختيارها لتمديد خط سكة الحديد سواء كانت الطريق الموفقة بين الطريقين او الطريق المباشر الا اننا نوصي بتمديد السكة ابتداء من الخرج والى الغرب مخترقا شعب النسا وشعب العصاة ومنها الى دروما ، وكما هو موضح في الدراسة لقد اثبتت اعمال المسح الاولية ان هذا الممر هو افضل ممر ممكن لعبور جبال الطويق ، ان الطريق تمر عبر المناطق المكتظة بالسكان ومناطق الخرج المزروعة والقصر ودروما ، ولقد فهمنا ايضا ان هنالك مشاريع عديدة يجرى تصميمها في الوقت الحاضر في الخرج. لذلك فمن المعقول ان نعتقد ان بناء سكة حديد هناك سيساعد تلك المنطقة كثيرا في ازدهارها المقبل . وعلى كل حال فان بناء سكة الحديد عبر جبال الطويق يستلزم بناء جسر واحد فقط فوق بطن وادى حنيفة في الخرج وهذا بدوره مهم جدا لخفض نفقات بناء السكة الى حد ادنى .

يجب ايضا لفت نظر معاليكم بان تمديد خط سكة الحديد من الخرج عوضا عن الرياض سيجعل من مدينة الرياض خطا فرعيا ، وهذا في رأينا افضل لانه سيساعد الخرج في توسعها الصناعي والزراعي ومن جهة استراتيجية يجعل الرياض في مركز اكثر ملائمة لها وذلك لكونها المركز الديبلوماسي ولكونها عاصمة البلاد العربية السعودية .

ونتيجة لهذا البحث نوصي بشدة ان ينظر الى مزايا الخط المباشر المعدودة فيما سبق بعين الاعتبار عند اختيار الطريق العملي الملائم لتمديد سكة الحديد . وبالرغم عن ان هذه الطريق هي اطول من الطريق الموفقة بين الطريقين بمجموع ابعاد خطوطها كما هو وارد في الدراسة الاولية وسينتج عنها زيادة لا بأس بها في مجموع تكاليف البناء ، يجب التذكر دائما بان الخطوط الفرعية يمكن بنائها في وقت اخر او عندما تجد حكومة صاحب الجلالة ضرورة لذلك .

وتفضلوا معاليكم بقبول فائق احترامنا ،

المخلص

وقعّها ج . هـ . قلدى

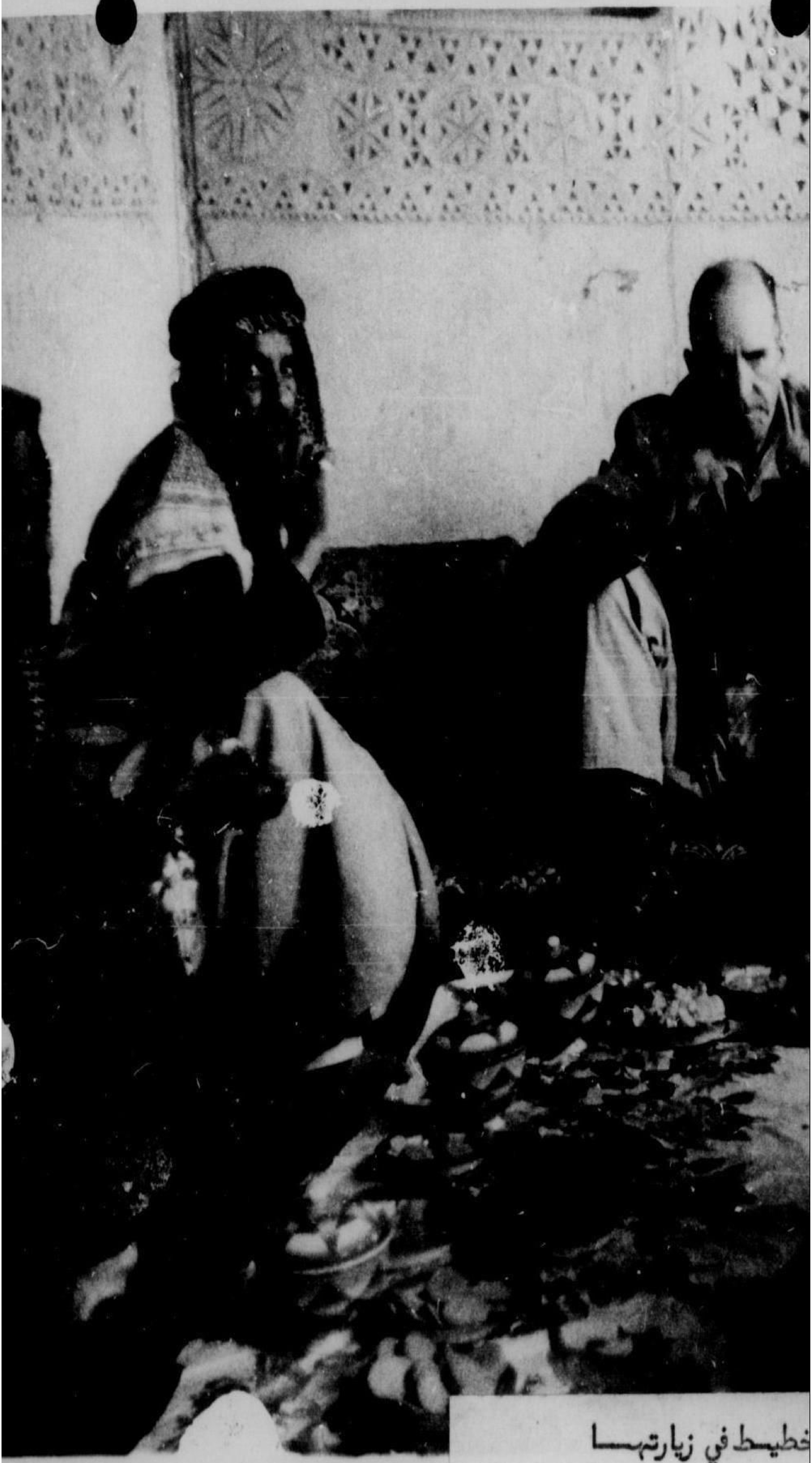
ج . هـ . قلدى
المدير

٧

(نسخة طبق الاصل)

تعريف الاصطلاحات

الوادى	مجرى نهر جاف تتجمع فيه المياه فقط اثناء فترات الامطار .
النفود	صحراء رملية .
الشعب	ممر طبيعي وسط مناطق جبلية .
السيل	مجرى ماء جاف عرضة للسيول السريعة اثناء سقوط المطر وهو على العموم اصغر من الوادى .



خطيط في زيارتهـا
بر شقرا

جماع

تود جماعة التخطيط ان تعبر عن شكرها الى الممثلين المحليين للحكومة العربية السعودية لحسن الضيافة والمعاملة الممتازة التي اظهرتها كل بلدة زارتها الجماعة •

تابع جماعة التخطيط

تبيّن الخريطة رقم ١ الطرق الفعلية التي اتبعتها جماعة التخطيط عبر المملكة العربية السعودية بين الرياض وجدة . تجاوزت الجماعة مدينتي المدينة المنورة ومكة المكرمة طبقا للمناطق الممنوعة لغير المسلمين .

قيست جميع الابعاد بواسطة عداد سرعة السيارة . خصم من هذه القياسات خمسة بالمئة قبل استعمالها لتبين طول طرق السكة الحديدية . اثبتت الاختبارات الماضية ان خصم خمسة بالمئة هو المعدل تقريبا في جمع وتحضير الابعاد عن طريق السيارات .

احتفظت جماعة التخطيط بسجل دقيق لجميع الطرق التي قطعتها . حضّر هذا السجل في كتاب خاص ليستعمله بصورة رئيسية المهندسون والمساحون وغيرهم من الرجال الفنيين الذين يمكن ان يعملوا في هذا المشروع في المستقبل . اننا لا نرغب بتطويل او تعقيد هذا التقرير باضافة معلومات فنية مفصلة .

يشمل التقرير الملحق الابعاد التقديرية بين جميع البلدان والمدن الرئيسية ويبين اماكن الصخور والجص المختلفة ويذكر باختصار عن الممرات عبر نفود بلادين ، السرّ ، سافق وبريده وهو يحتوى على المواقع التقريبية للوديان والممرات التي يلزم بناء المنشآت عليها وآراء عن مواقع الانحدار المنتظرة .

جماعة التخطيط

تألفت جماعة التخطيط من ١٥ شخصا • سبعة امريكيين وثمانية سعوديين •

الاميركيون

ج • ه • قلدى ، مدير سكة حديد الحكومة السعودية
ر • ر • ماكسويل ، مهندس — سكة حديد الحكومة السعودية
ر • د • ماكي ، مسّاح — • • • •
ر • ف • رودريك ، خبير فني — • • • •
د • ن • فوكان ، مدير محجر — • • • •
ر • ب • كار ، اختصاصي بطبقات الارض — شركة الزيت العربية الاميركية
ا • م • شورت ، اختصاصي بطبقات الارض • • • •

السعوديون

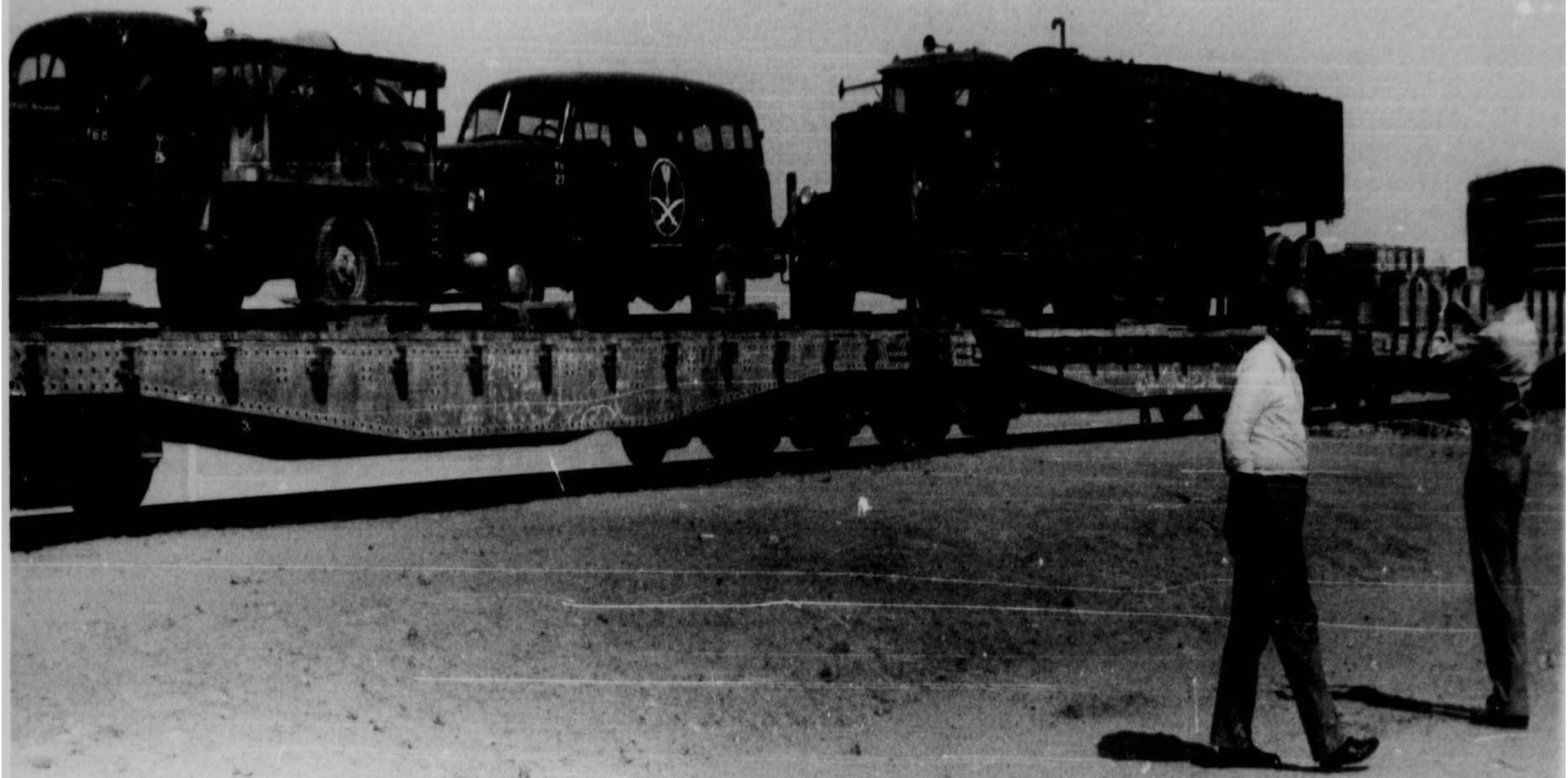
عبد اللطيف عثمان ، مترجم
محمد سعيد ، طباخ
علي محمد ، معاون طباخ
فهيم بن فيصل ، سائق
راضي بن عبد الله ، سائق
خميس بن رمثان ، دليل (شركة الزيت العربية الاميركية)
جندى سعودى
جندى سعودى

ان السيدين كار وشورت هما اخصائيان في طبقات الارض من شركة الزيت العربية الاميركية وقد رافقا الجماعة لاجل معاينة الطريق التي عبرتها الجماعة لتقرير امكانية وجود واستخراج المواد المعدنية •

تألفت معدات نقل جماعة التخطيط من الوحدات التالية —

١ سيارة شفروليه ، طن واحد ، عربة صالون فولاذية
١ سيارة شفروليه سيدان (من شركة الزيت العربية الاميركية)
٢ سيارة دودج و بهاكس ، سيارات شحن ذات اوتاد
١ جرارة كنورث رقم ٨٥٣ وسيارة مقطورة نصف مسطحة حمولتها ٣٠ طن

نقلت كميات كافية من البنزين والماء لاجل المرور بين الرياض وجدة • عبئت هذه الموارد ثانية في جدة لاستعمالها في رحلة الرجوع • نقلت كميات كافية من الطعام للرحلة باكملها من مدينة الرياض • كانت جميع الوحدات السيارة مجهزة باطارات للرمل ذات ضغط منخفض ولم تقع صعوبات في الطريق •



قسم من سيارات جماعة التخطيط في طريقها
من الدمام الى الرياض بالسكة الحديدية

ملخص بالتوصيات

للاسباب التي اوردناها في الدراسة المتقدمة نوصي بمد السكة الحديدية الى الغرب من الخرج عبر شعب النسا وشعب السصاة الى مارات ثم يمر الخط من مارات الى شقرا عبر نفود السر شمالا الى عنيزة . من هناك يسير الخط عبر وادى الرمة غربا الى السوادرا على طرف جبال الحجاز قرب المدينة المنورة . ويسير من هذه النقطة جنوبا على الارض المرتفعة المستوية الى مهد الذهب (منجم ذهب شركة التعدين السعودية) والى عين عشيرة فيقطع جبال الحجاز عبر السيل الكبير ويسير عبر السهل الساحلي المستوى الى جدة . تمتّد بعدها خطوط فرعية الى بريدة وحايل والمدينة المنورة والطائف ومكة المكرمة لتتم وتشمل جميع المنطقة كما هو مبيّن على الخريطة رقم ٤ لطريق التوفيق بين الطريقين .

يتالف هذا الانشاء من ١٥٠٠ كيلومترا من الخط الرئيسي يضاف اليها ٤٢٥ كيلومترا اضافية من الخطوط الفرعية وبذا يصبح مجموع المسافة وراء الرياض ١٩٢٥ كيلومترا . ان النفقات التقديرية لانشاء هذه الخطوط بما فيها السربات والقاطرات والتسهيلات الاخرى المتعلقة بها (ابنية المحطات والورش واجهزة المخابرات الخ ..) هو ٢٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ دولارا تقريبا مبنية على اساس برنامج انشائي معقول لاتمام العمل . ان هذا التقدير مبني على الرسوم الحالية والبيانات وخبرة الانشاء للسكة الحديدية الحالية بين الدمام والرياض . كما ان هذا التقدير قد اعطي على اعتبار ان المؤسسة الحالية للسكة الحديدية هي التي ستستخدم لمد السكة الحديدية وراء الرياض . كذلك يجب ان يفهم ايضا ان هذا التقدير مبني على معلومات اولية فقط ويخضع لتنقيح رئيسي بانتظار القرارات المكونة بعد القيام بتخطيط اوفى واكثر تفصيلا .

يجب ان نتذكر ان هذا التخطيط هو تخطيط اولي فقط وانه يجب اجراء اعمال اخرى لمسح الارض والتصوير من الجو في المناطق الكائنة حول المدينة المنورة ومكة المكرمة والسيل الكبير وعنيزة ونفود السر ، كما واننا نوصي ايضا بتشكيل فرقة جيولوجية ارضية لتقوم بفحص شامل للمناطق المجاورة للطريق المقترحة للسكة الحديدية وراء الرياض لمحاولة تعيين الموارد الطبيعية ذات القيمة التجارية فتساعد بذلك نمو حركة النقل بالسكة الحديدية وتشجع توسع البلاد اقتصاديا .

يجب ان لا يفسّر هذا التقرير على انه تقرير يقارن السكة الحديدية مع الوسائل الاخرى للنقل . مع ذلك ومن رحلة التخطيط الاولي من الرياض الى جدّة وبالعكس التي شملت مسافة ر٠٠٠ كيلومترا تقريبا ، فقد تقررنهائيا ان هنالك حاجة ملحّة وطلب على وسائل النقل في جميع المناطق التي عوينت . لقد اثبت التخطيط الاولي بصورة باتة انه يمكن بناء سكة حديدية لتخدم جميع مناطق السكان التي زرناها . ان انشاء سكة حديدية في المملكة العربية السعودية لا يمكن اعتباره مثل انشاء سكة حديدية في الاقسام الاخرى من العالم . من المالوف عادة ان تتبع البلدان والمدن السكة الحديدية في توسيع وتحسين المنطقة ، لكنه من الضرورى في المملكة العربية السعودية بناء السكة الحديدية في المناطق الماهولة وذلك يعود بالدرجة الاولى لاحوال المياه وهذا يولّد مشكلة اضافية في اعمال الانشاء لان موقع جميع المدن والقرى هو حيث توجد المياه وليس من الضرورى ان تكون واقعة على اقصر واحسن طريق لانشاء سكة حديدية . لقد لاحظنا ان المياه توجد عادة في المناطق المنخفضة عند اتصال واديين او اكثر او انها توجد في جيوب صخرية في المناطق المرتفعة . وهكذا فان اغلبية المدن واقعة في مناطق يصعب دخول السكة الحديدية اليها مع ان البلاد المحيطة بها هي معتدلة الاستواء في اغلب الحالات . اما المشكلة الاضافية الثالثة فهي اننا يمكن ان لا نحصل على الماء بواسطة الحفر في مواقع عديدة من القسم الغربي من البلاد . لقد اعتبرت هذه النقاط في تحضير طريق التوفيق بين الطريقين .

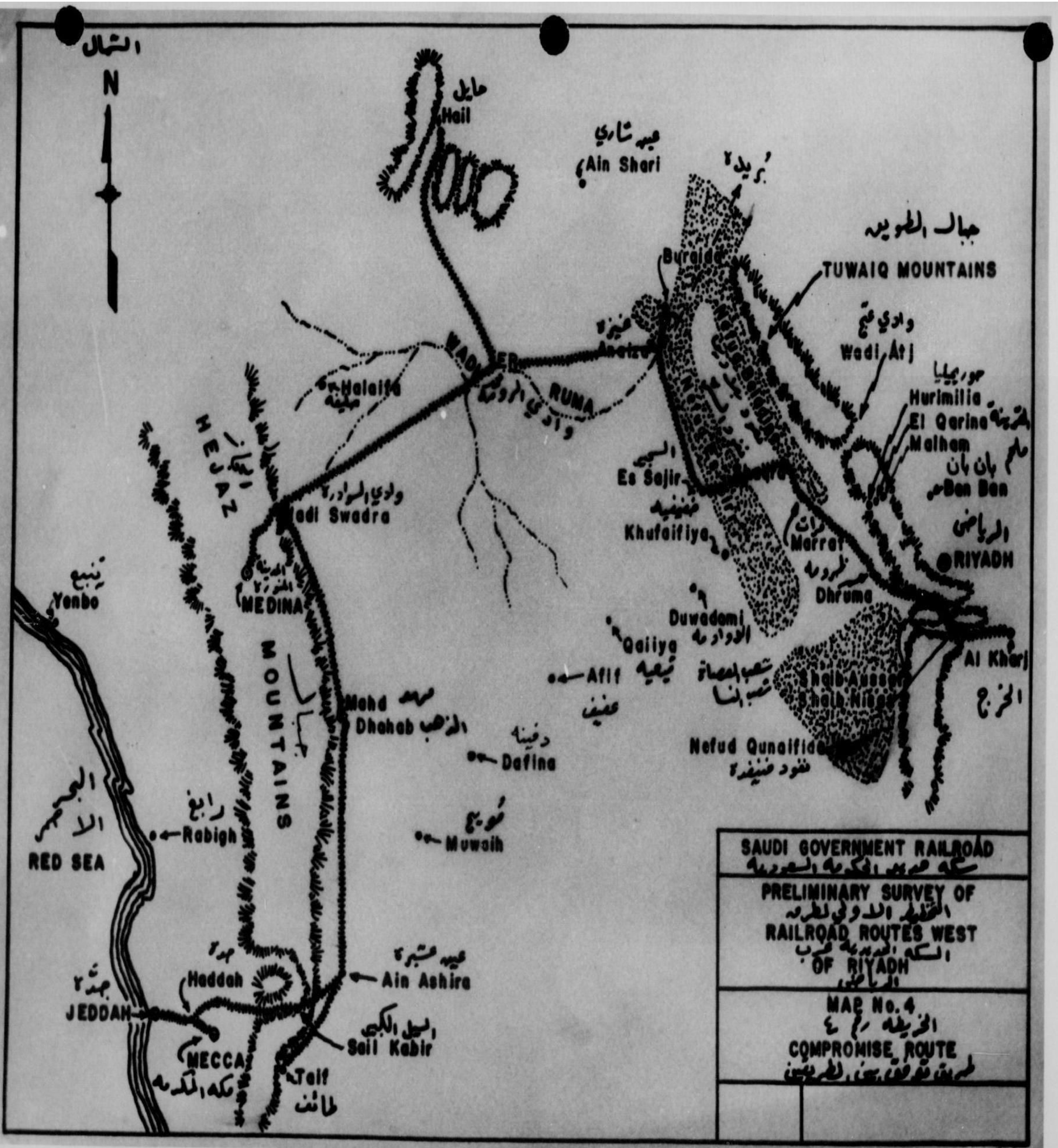
خريطة الابعاد – طريق توفق بين الطريقين

الخط الرئيسي

من الخرج الى مارات	٢٧٠ كيلومترا
من مارات الى شقرا	٤٥ "
من شقرا الى السجير	١٠٠ "
من السجير الى عنيزة	١٣٠ "
من عنيزة الى السوادرا	٤٢٥ "
من السوادرا الى عين عشيرة	٣٠٠ "
من عين عشيرة الى حدة	١٨٠ "
من حدة الى جدّة	٥٠ "
مجموع طول الخط الرئيسي	١ر٥٠٠ كيلومترا

الخط الفرعي

من عنيزة الى بريدة	٤٥ كيلومترا
من وادى السوادرا الى المدينة المنورة	٧٠ "
من عين عشيرة الى الطائف	٧٠ "
من حدة الى مكة المكرمة	٥٠ "
من الخط الرئيسي الى حايل	١٩٠ "
مجموع طول الخط الفرعي	٤٢٥ كيلومترا
المجموع الكلي	١ر٩٢٥ كيلومترا



SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومة السعودية

PRELIMINARY SURVEY OF
RAILROAD ROUTES WEST
OF RIYADH

MAP No. 4
الخريطة رقم ٤
COMPROMISE ROUTE

نتيجة لاجراء التخطيط الاولي وبعد اعتبار جميع الوجوه المتعلقة بعد السكة الحديدية وراء الرياض فقد امكن تقرير طريق توفق بين الطريقين وهي بالفعل عبارة عن مزيج من الطريقين الشمالية والجنوبية. تظهر طريق التوفيق على الخريطة رقم ٤ ومعها جدول للابعاد على الصفحات التالية.

لاجل ايجاد طريق عبر سلسلة جبال الحجاز ، يظهر جليا انه يجب قطع السلسلة مرة واحدة فقط بغض النظر عن الطريق التي يمكن اختيارها • لقد تمكنت جماعة التخطيط من الحصول على معلومات محدودة جدا فيما يتعلق بسلسلة جبال الحجاز • وقد قسمت تلك الى ثلاث ممرات • الممر الاول بين مكة والطائف ، ويتبع على العموم طريق السيارات الحالي • لم تعاين هذه الطريق جماعة التخطيط ولكن الصور والخرائط المأخوذة من الجو قد درست كما بحثت وعورة الارض مع الجهات الخبيرة • لقد دلت جميع المعلومات المستقاه بان انشاء وتشغيل سكة حديدية في هذه المنطقة لن يثبت انه صعب جدا فحسب بل انه ايضا غير عملي وغير اقتصادى ابدا • لقد صرف النظر عن هذه الطريق كطريق ممكنة للسكة الحديدية •

ان قطع سلسلة جبال الحجاز من المدينة الى جدة عن الطريق الساحلي يتطلب بناء سكة حديدية عبر اشد منطقة جبلية صادفتها الجماعة اثناء التخطيط • لقد تبين انه لم تجر اعمال خرائط او تصوير جوية رئيسية في هذه المنطقة لذلك كان من الصعب لاعمال التخطيط التمهيدية اكتشاف طريق مرضية • وبينما يحتمل بناء سكة حديدية من الشرق الى الغرب عبر الجبال عند المدينة المنورة فان ذلك يتطلب القيام باعمال تخطيط ارضية اخرى وتصوير جوى وذلك لتعيين طريق للسكة الحديدية بشكل تام •

من القليل الذى امكن معرفته والحصول عليه عن سلسلة جبال الحجاز يعتبر الممر عبر السيل الكبير الواقع مباشرة الى الغرب من عين عشيرة انه اكثر طريق عملي لبناء سكة حديدية • وضمن نطاق الهدف المحدود لهذا التخطيط فقد وجد ان الوادى الذى يسير الى الغرب من السيل الكبير هو الممر الطبيعي الجزئى الوحيد عبر الجبال. لدى اختيار هذه الطريق فقد كان العامل الهام الاخر هو ان عرض الجبال في هذه المنطقة التي ستقطعها السكة الحديدية هو حوالي ٥٠ كيلومترا فقط بينما عرض الجبال في المدينة المنورة هو حوالي ١٥٠ كيلومترا • هنالك فائدة اخرى من هذه الطريق وهي قربها من الطائف ومكة المكرمة وبذا نحتاج الى خطوط فرعية قصيرة لخدمة البلدين • ان الاقتراب من الطائف من الجانب الشرقي لسلسلة جبال الحجاز لا يولد مشاكل الانشاء التي ستجابه عند الدخول من الجانب الغربي الخارج من منطقة مكة •

لدى تقرير طريق توفق بين الطريقين مع العلم بان سلسلة الجبال يجب ان تقطع مرة واحدة ويفضل ان يكون ذلك عند اضيق نقطة. يستحسن ان يكون هذا الممر عند السيل الكبير • وبينما ان اختيار هذه الطريق يعني مسافة اطول بين المدينة وجدة فان تكاليف الانشاء الكلية ستكون اقل بسبب الخطوط الحديدية الجبلية الاقصر نسبيا وكذلك لاعتبار توفيرات مماثلة في نفقات التشغيل والصيانة في المستقبل • والذى يجب ذكره هو ان الطريق الشمالية تقطع سلسلة جبال الحجاز عند كلا المدينة المنورة والسيل الكبير •

تابع دراسة

يسير هذا الطريق الى الشمال من الرياض وسد اراضي قاحلة غير ماهولة وغير مزروعة وتعتبر جماعة التخطيط ذلك عاملا على جانب عظيم من الاهمية •

اما الطريق الاخرى من الخرج عن طريق شعب النسا العصاة عبر جبال الطويق فقد تبين من التخطيط الاولي ان هذه الطريق هي اكثر طريق عملية • يمتد القسم الاكبر من المسافة على اراضي ملائمة للسكة الحديدية وسيلزم انشاء بناء رئيسي واحد فقط وذلك عبر بطن وادى حنيفة عند الخرج التي هي بنفسها عامل هام في جعل نفقات انشاء السكة الحديدية على الحد الادنى • كلا طريقي وادى عتج وشعب النسا ـ العصاة متساويتان في الطول ٢٧٠ كيلومترا تقريبا • ان انشاء الطريق الاخير يكلف نفقات اقل ويؤمن اقصر مسافة للخط الرئيسي للسكة الحديدية من البحر الاحمر للخليج الفارسي • تمر الطريق في مناطق الخرج المزروعة المزدحمة بالسكان وفي قصر وظروما • بسبب وجود المياه ولتوقع توسع اعمال الزراعة والصناعة من المعقول ان نعتقد بان السكة الحديدية تساعد كثيرا في تحسين هذه المنطقة في المستقبل •

بعد عبور سلسلة جبال الطويق هنالك طريقان عبر السهول الرملية الداخلية تؤديان الى المنحدرات الشرقية لجبال الحجاز • لقد عاينا كلا الطريقين وسنأتي على ذكر فضائلهما وعيوبهما ادناه • ان الطريق الجنوبية هي اقصر طريق عبر السهول الرملية الداخلية من مارات الى جبال الحجاز عن طريق عفيف والدافنة وعين عشيرة • وهي ايضا اقصر طريق للخط الرئيسي للسكة الحديدية من شاطئ البحر الاحمر الى شاطئ الخليج الفارسي كما ان مشاكل الانشاء فيها هي اقل المشاكل في النفقات والصعوبة • وهي ايضا تؤمن السبل لسير العمل والصيانة باقصى فاعلية في المستقبل • ان هذه الطريق قريبة من الطائف ومكة المكرمة ومن السهل ايجاد خطوط فرعية قصيرة لهاتين المدينتين وهي توصل السكة الحديدية بجبال الحجاز عند عين عشيرة والسيل الكبير حيث اتساع المنطقة التي يصعب فيها الانشاء عبر الجبال هو ٥٠ كيلومترا فقط • لكنها مع ذلك لا تمر بكثير من المناطق الاهولة في القسم الشمالي من البلاد •

من جهة اخرى فان الطريق الشمالية تمر في اغلب مناطق السكان الكبيرة في الشمال لكنها تجعل المسافة بين جدة والرياض اطول بكثير • وهذا بالطبع من شانه ان يكلف الشاحن او الراكب الذى يستعمل الخط الحديدى من جدة الى الرياض او من جدة الى الدمام نفقات اضافية بسبب الكيلومترات الاضافية اللازمة للاتجاه شمالا الى هذا الحد • كناية عن ان الطريق الشمالية اطول بكثير فان انشائها سيكون اصعب وبالتالي ستكون النفقات لانشاء الكيلومتر الواحد اكثر •

بعد اعتبار جميع العوامل توصلنا الى طريق توفق بين الطريقين • ان هذه الطرق تتبع بوجه عام وادى الرومه بين عنيزة والسوادرا • مع ان هذا الجزء من الطريق لم تعاينه بالفعل جماعة التخطيط من المعتقد ان الارض هي نفسها على الطرق التي قطعت • يمكن استعمال خطوط فرعية للسكة الحديدية لتربط المدن الرئيسية بريده وحايل والمدينة المنورة بالخط الحديدى الرئيسي • ان الغرض الرئيسي من تقرير هذا الطريق هو جعل السكة الحديدية تخدم اكبر قسم ممكن من السكان مع الاحتفاظ بحد ادنى من طول الخط الرئيسي من الشاطئ الى الشاطئ •

دراســـة

من مجموع المسافة كلها التي قطعتها جماعة التخطيط وقدرها (٤٨٥١ر كيلومترا) يمكن فقط تسمية ٢٠٠ كيلومترا تقريبا بمناطق صعبة لانشاء سكة حديد فيها . لقد وجدت الكيلومترات الصعبة بصورة رئيسية في المناطق الجبلية من الطويق والحجاز كما بحثناه بالتفصيل في النص التالي . وكما هو منتظر فقد صودفت مشاكل عديدة اثناء الكشف على الطريقين الشمالية والجنوبية . ولاجراء دراسة وفحص منظم فقد قسمنا هذه المشاكل الى ثلاث مشاكل رئيسية .

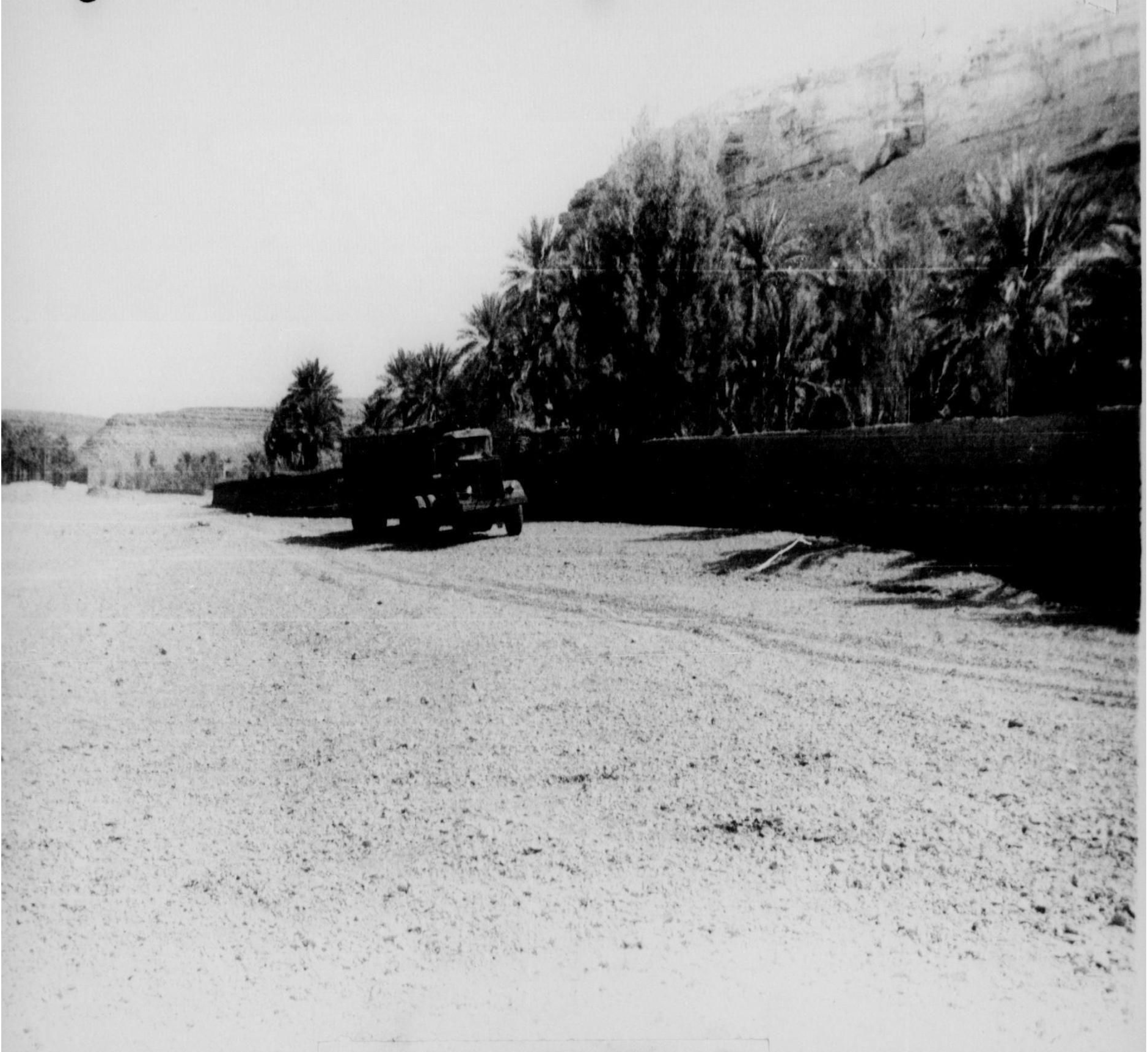
١. توجد اربع ممرات منفصلة عبر سلسلة جبال الطويق .
   - أ. من الرياض الى مارات ، عن طريق وادى الحورامليا .
   - ب. من الرياض الى مارات ، عن طريق وادى حنيفة .
   - ج. من الرياض الى مارات ، عن طريق وادى عتيج .
   - د. من الخرج الى مارات ، عن طريق شعب النسا وشعب العماة .

٢. توجد طريقان رئيسيان عبر السهول الرملية الداخلية الممتدة من مارات الى سلسلة جبال الحجاز .
   - أ. من مارات الى عين عشيرة والطائف ، عن طريق دوامي (الطريق الجنوبية) .
   - ب. من مارات الى المدينة المنورة عن طريق بريدة ، عنيزة وحايل (الطريق الشمالية)

٣. توجد ثلاث طرق عبر سلسلة جبال الحجاز .
   - أ. ممر بين مكة المكرمة والطائف .
   - ب. ممر عند المدينة المنورة .
   - ج. ممر عند السيل الكبير .

لدى معاينة الممرات الاربعة عبر جبال الطويق تبيّن ان اثنين منها غير عمليان وان اثنين منها مرضيان كطرق ممكنة لمرور السكة الحديدية . يجب صرف النظر عن ممرى وادى حوراميليا ووادى حنيفة كممرات صالحة للسكة الحديدية عبر جبال الطويق اذ ان انشاء السكة الحديدية عبر اى من هذين الواديين سيكلف نفقات كثيرة جدا . تتطلب هذه الطرق اماكن ططم منحدرة ولفات حادة عديدة وانشاء عدة ابنية (كالجسور والجسور الشبكية الخ ..) بالاضافة الى ذلك يجب اعتبار النفقات العالية للعمل والصيانة على الخط الحديدى المنتهي وايضا الخطر الدائم من التلف بسبب السيول السريعة في اى من الواديين .

ان ممر وادى عتج يؤمن طريقا منخفضة عبر جبال الطويق بين الرياض ومارات . اذا بنيت السكة الحديدية عبر هذا الممر تصبح الرياض منطقة رئيسية نهائية للسكة الحديدية . بمقارنة هذا الممر بطريق شعب النسا والعماة تكون الرياض اقرب الى شاطئ البحر الاحمر والى داخل البلاد . واذا قارنا هاتين الطريقين تكون نفقات انشاء طريق وادى عتج هي الاكثر بسبب الحاجة لبناء ثلاث او اربع منشآت رئيسية لاجل مجارى المياه الكائنة في الوادى .



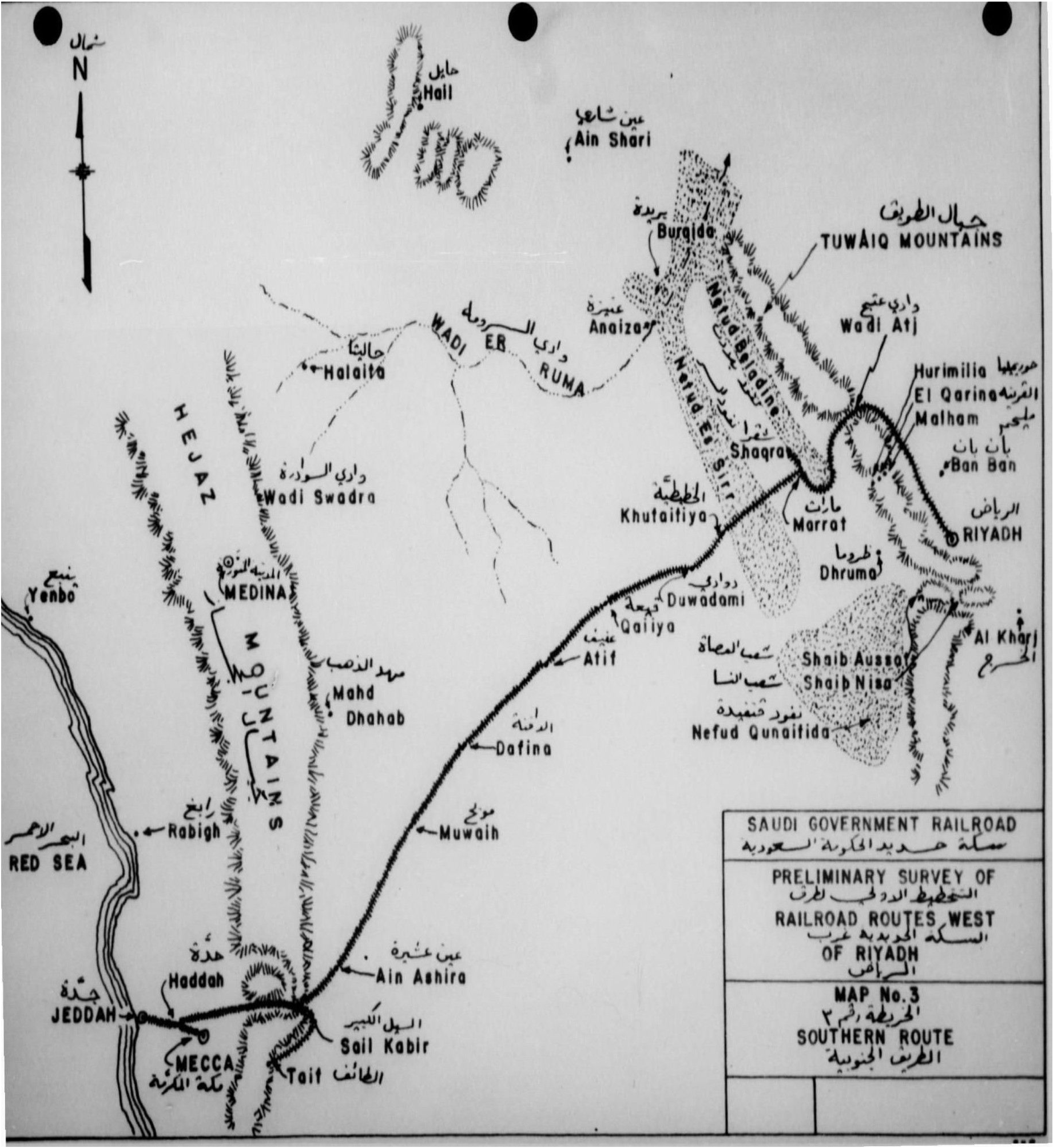
جماعة التخطيط في بطن وادى

الحورميليا في جبـــال الطويق

— ١١ —

خريطة الابعاد ـ الطريق الجنوبية

من الرياض الى مارات (عن طريق وادى عتج)	٢٧٠ كيلومترا
من مارات الى الخفيفية	١٠٥ "
من الخفيفية الى الدوادمي	٧٠ "
من الدوادمي الى عين عشيرة	٥٧٠ "
من عين عشيرة الى الطائف	٧٠ "
من عين عشيرة الى حدة (ممر مكة)	١٨٠ "
من حدة الى مكة المكرمة	٥٠ "
من حدة الى جدّة	٥٠ "
المجموع	١ر٣٦٥ كيلومترا



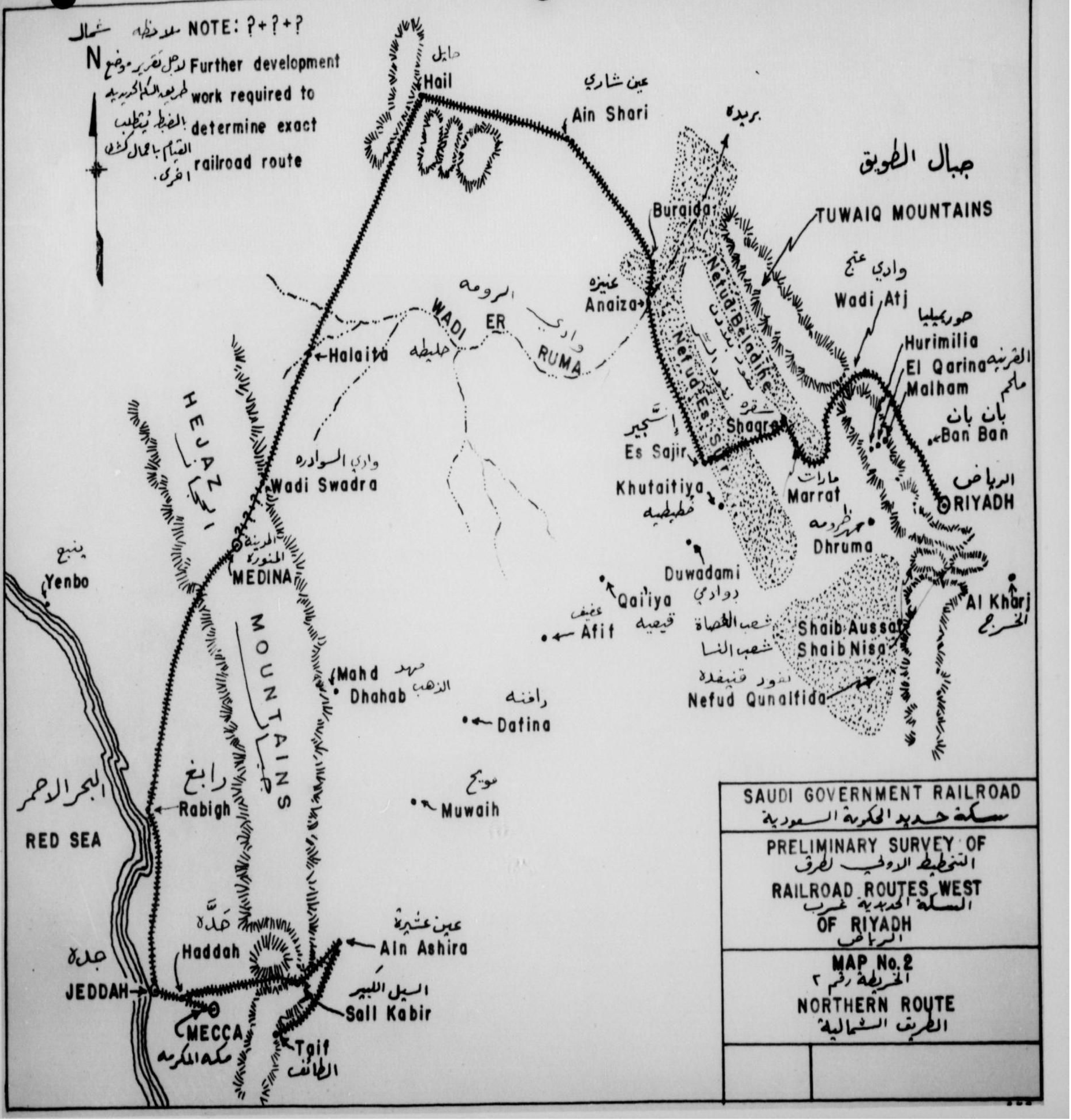
SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومة السعودية

PRELIMINARY SURVEY OF
التخطيط الدولي للطرق
RAILROAD ROUTES WEST
السكة الحديدية غرب
OF RIYADH
الرياض

MAP No. 3
الخريطة رقم ٣
SOUTHERN ROUTE
الطريق الجنوبية

خريطة الابعاد - الطريق الشمالية

من الرياض الى مارات (عن طريق وادى عتج)	٢٧٠	كيلومترا
من مارات الى شقرا	٤٥	"
من شقرا الى السجير	١٠٠	"
من السجير الى عنيزة	١٣٠	"
من عنيزة الى بريدة	٤٥	"
من بريدة الى حايل	٣٧٥	"
من حايل الى وادى السوادرا	٤٠٠	"
من وادى السوادرا الى المدينة المنورة	٧٠	"
من المدينة المنورة الى جدة (عن الطريق الساحلي)	٤٠٠	"
من جدة الى حدة	٥٠	"
من حدة الى مكة المكرمة	٥٠	"
من حدة الى عين عشيرة	١٨٠	"
من عين عشيرة الى الطائف	٧٠	"
المجموع	٢ر١٨٥	كيلومترا



ملاحظه NOTE: ?+?+?

Further development work required to determine exact railroad route

لاجل تقرير وضع طريق السكة الحديد بالضبط يتطلب القيام باعمال كشف اخرى.

SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومة السعودية

PRELIMINARY SURVEY OF
التخطيط الاولي لطرق
RAILROAD ROUTES WEST
السكة الحديدية غرب
OF RIYADH
الرياض

MAP No. 2
الخريطة رقم ٢

NORTHERN ROUTE
الطريق الشمالية

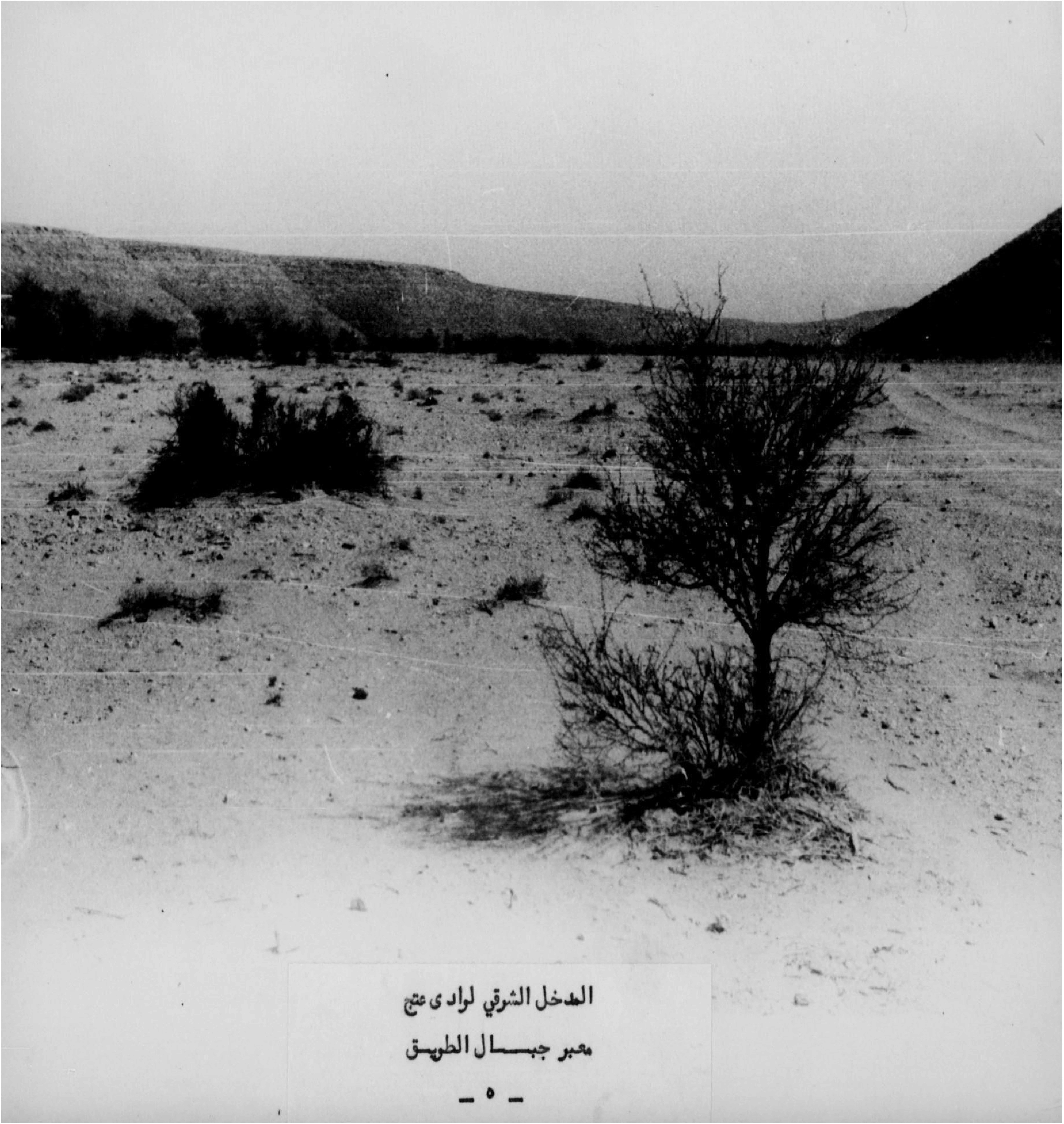
الطــرق

لقد كان الهدف الرئيسي لجماعة التخطيط هو معاينة طريقين عامين بين الرياض وجدّة حسب اقتراح الحكومة العربية السعودية .

اما الطريق الاولى ، المسمّاة فيما بعد بالطريق الشمالية فهي لكي تربط المدن والبلدان التالية ـ الرياض ، مارات ، شقراء ، قصيم (عنيزة وبريدا) ، حايل ، المدينة المنورة ، جدة ، مكة المكرمة والطائف .

اما الطريق الثانية ، المسمّاة فيما بعد بالطريق الجنوبية فهي لكي تربط المدن والبلدان التالية ـ الرياض ، مارات ، دوادمي ، الطائف ، مكة المكرمة وجدة .

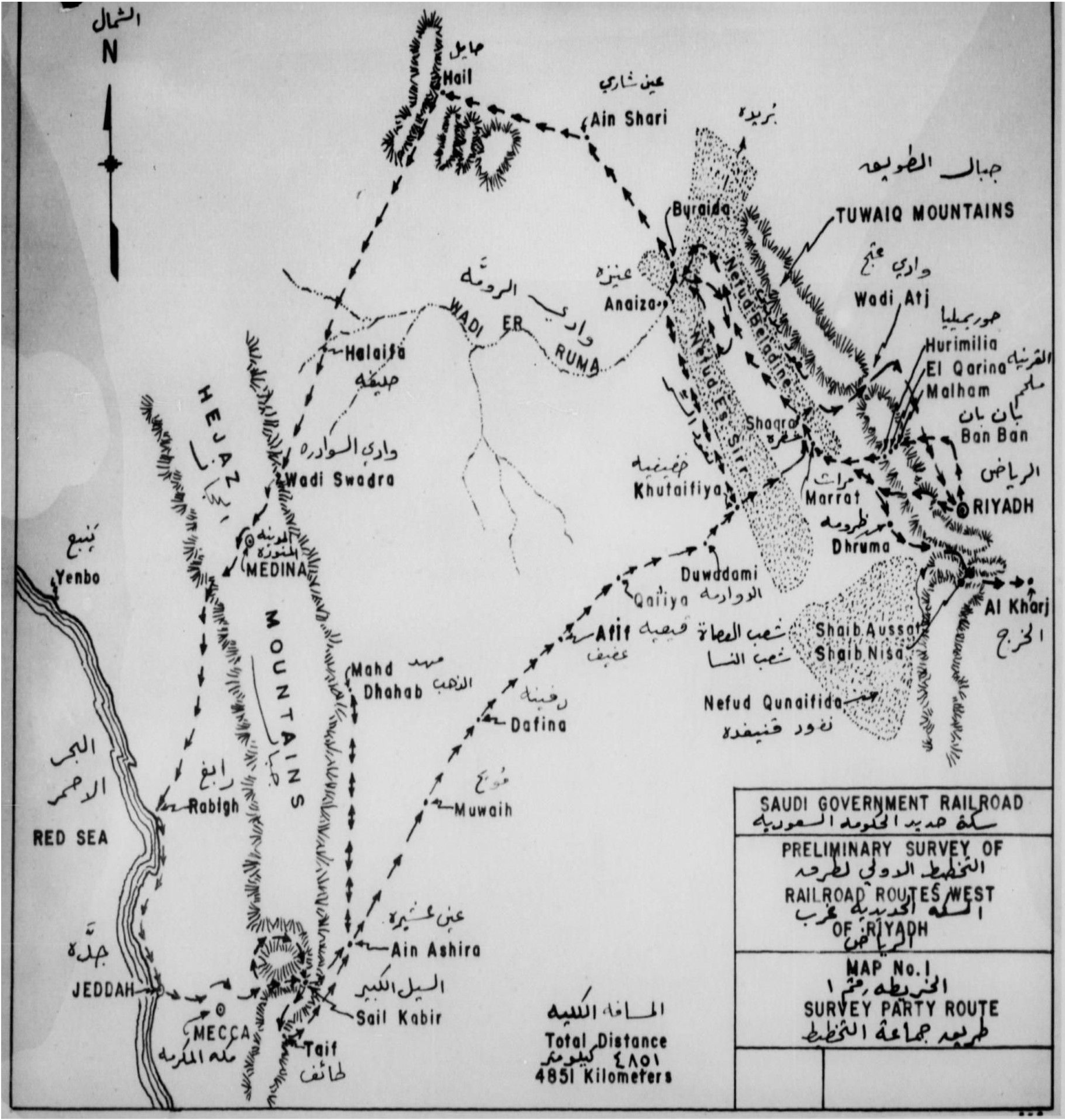
تظهر كلا هاتين الطريقين مع جداول ابعادها المقابلة على الخريطتين رقم ٢ ورقم ٣ على التوالي .



المدخل الشرقي لوادى عتج

معبر جبـــال الطويـق

ـ ٥ ـ



SAUDI GOVERNMENT RAILROAD
سكة حديد الحكومه السعوديه

PRELIMINARY SURVEY OF
التخطيط الدولي لطرقه
RAILROAD ROUTES WEST
السكه الحديديه غرب
OF RIYADH
الرياض

MAP No. 1
الخريطه رقم ١
SURVEY PARTY ROUTE
طريق جماعة التخطيط

حضرّت الخريطة التالية رقم ١ لتبين السفرات
الحقيقية التي قامت بها جماعة التخطيط بين
الرياض وجدّة

مقدمة

في اجتماع جرى في الرياض في ١٧ ربيع الثاني ١٣٧١ الموافق ١٥ يناير ١٩٥٢ مر صاحب المعالي الشيخ عبد الله السليمان وزير مالية المملكة العربية السعودية السيد ج . هـ . قلدي مدير سكة حديد الحكومة السعودية بالقيام بتخطيط اولي لمد السكة الحديدية لى الغرب من الرياض . وبناء على هذا الامر فقد قامت السكة الحديدية بتشكيل جماعة للتخطيط غرضها معاينة الطرق المختلفة الممكنة وجمع تقرير عن الاحوال التي تصادفها .

غادرت جماعة التخطيط المؤلفة من ١٥ رجلا و ٥ سيارات مدينة الرياض في ١٤ جمادى الاولى ١٣٧١ الموافق ١٠ فبراير ١٩٥٢ . وصلت الجماعة الى جدة في ٢٥ جمادى الاولى ١٣٧١ الموافق ٢١ فبراير ١٩٥٢ وغادرتها في ٢٨ جمادى الاولى ١٣٧١ الموافق ٢٤ فبراير ١٩٥٢ فوصلت الى الرياض في ٥ جمادى الثانية ١٣٧١ الموافق ١ مارس ١٩٥٢ . بلغ مجموع المسافة التي قطعتها الجماعة اثناء هذه المدة ٤ر٤٧٦ كيلومترا . اضيف اليها مسافة ٣٧٥ كيلومترا في ٧ جمادى الثانية ١٣٧١ الموافق ٣ مارس ١٩٥٢ اثناء معاينة ممري الجبيلة وشعب النسا في جبال الطويق وبذا بلغ مجموع المسافة التي قطعت ٤ر٨٥١ كيلومترا .

بناء على تعليمات معاليه قامت جماعة التخطيط بمعاينة طريقين مرغوبين للسكة الحديدية . الطريق الاولى وهي الطريق الشمالية من الرياض الى مارات ، شقرا ، عنيزة ، بريدة حايل ، المدينة المنورة فجدة . الطريق الثانية وهي الطريق الجنوبية من الرياض الى مارات ، الدوادمي ، عين عشيرة ، الطائف ، مكة المكرمة فجدة .

لقد كان التخطيط اوليا من كل النواحي ولذا فان اى عمل اخر لاجل مد الخط الحديدى وراء الرياض يجب ان يبدا باعمال تخطيط اوسع حسب التوصيات المقدمة في صلب هذا التقرير .

فهرس المحتويات

مقدمة ٢
الخريطة رقم ١ ـ طريق جماعة التخطيط ٤
الطرق ٦
الخريطة رقم ٢ ـ الطريق الشمالية ٧
الخريطة رقم ٣ ـ الطريق الجنوبية ٩
دراسة ١٢
الخريطة رقم ٤ ـ طريق توفق بين الطريقين ١٦
توصيات ـ ملخص ١٨
جماعة التخطيط ٢٠
تعريف الاصطلاحات ٢٤

قائمة بالصور والايضاحات

المدخل الشرقي لوادى عتج ـ
معبر جبال الطويق ٥
جماعة التخطيط في بطن وادى
الحورميليا في جبال الطويق ١١
قسم من سيارات جماعة التخطيط محملة على
السكة الحديدية في طريقها من الدمام الى الرياض ١٩
جماعة التخطيط في زيارتها
لامير شقرا ٢٣

دراسة اولية

الخط الحديدى بين الرياض وجدة

المملكة العربية السعودية

شهر مارس ١٩٥٢

سكة حديد الحكومة السعودية
الدمام المملكة العربية السعودية